



‘ECOPLANTMED’

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΙΘΑΓΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

‘ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΙΘΑΓΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ’

EcoplantMed



Project funded by the
EUROPEAN UNION



**ENPI
CBCMED**
CROSS-BORDER COOPERATION
IN THE MEDITERRANEAN

Δήλωση αποποίησης ευθύνης: Η παρούσα έκδοση έχει δημιουργηθεί με τη χρηματική συνεισφορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο του Προγράμματος Διασυνοριακής Συνεργασίας Μεσογειακής Λεκάνης ENPI Med. Το περιεχόμενο αυτής της έκδοσης είναι αποκλειστικά ευθύνη του CIHEAM – Μεσογειακού Αγρονομικού Ινστιτούτου Χανίων και δεν μπορεί σε καμιά περίπτωση να θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζει τη θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή των δομών διαχείρισης του Προγράμματος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελείται από 28 Κράτη Μέλη που έχουν αποφασίσει να συνδέσουν σταδιακά την τεχνολογία, τους πόρους και το μέλλον τους. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου διεύρυνσης 50 ετών, τα Κράτη μέλη έχουν δημιουργήσει μαζί μια ζώνη σταθερότητας, δημοκρατίας και αειφόρου ανάπτυξης διατηρώντας παράλληλα την πολιτιστική πολυμορφία, τη διαφορετικότητα και τις ατομικές τους ελευθερίες. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δεσμευθεί να μοιράζεται τα επιτεύγματα και τις αξίες της με χώρες και λαούς που βρίσκονται εκτός των συνόρων της.

Παρουσίαση του έργου ECOPLANTMED & του Προγράμματος ENPI CBC Med

Η δυνατότητα για την έκδοση του παρόντος Εγχειριδίου δόθηκε στο πλαίσιο του έργου **ECOPLANTMED**: “Οικολογική χρήση ιθαγενών φυτών για περιβαλλοντική αποκατάσταση και αειφορική ανάπτυξη στην περιοχή της Μεσογείου”. Το έργο αποσκοπεί στο να συμβάλει στην ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας και στο να προωθήσει ένα μοντέλο αειφορικής ανάπτυξης στην περιοχή της Μεσογείου, ενισχύοντας τη διατήρηση των ιθαγενών φυτών και προάγοντας τη χρήση τους στην αποκατάσταση οικοτόπων και στον τομέα της φυτικής παραγωγής. Το Εγχειρίδιο, όπως και ο Οδηγός Καλών Πρακτικών για την Αποκατάσταση Μεσογειακών Οικοτόπων (Marzo et al., 2015) που επίσης εκδόθηκε στο πλαίσιο του ECOPLANTMED, αναμένεται να καταστούν χρήσιμα εργαλεία για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης σε όλες τις χώρες της Μεσογείου.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ECOPLANTMED είναι 1.050.364 € και χρηματοδοτείται κατά 945.328 € (90%) από την **Ευρωπαϊκή Ένωση** μέσω του **Προγράμματος Διασυνοριακής Συνεργασίας Μεσογειακής Λεκάνης (ENPI CBC Med) 2007-2013**.

Το ECOPLANTMED είναι ένα από τα 95 έργα που χρηματοδοτούνται μέσω αυτού του Προγράμματος, μια πολυμερής πρωτοβουλία Διασυνοριακής Συνεργασίας η οποία χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Μέσο Γειτονίας και Εταιρικής Σχέσης (ENPI). Στο Πρόγραμμα συμμετέχουν 14 χώρες: Κύπρος, Αίγυπτος, Γαλλία, Ελλάδα, Ισραήλ, Ιταλία, Ιορδανία, Λίβανος, Μάλτα, Παλαιστινιακή Αρχή, Πορτογαλία, Ισπανία, Συρία (συμμετοχή επί του παρόντος έχει ανασταλεί) και Τυνησία. Το Πρόγραμμα, με **Διαχειριστική Αρχή** την **Αυτόνομη Περιφέρεια της Σαρδηνίας** (Ιταλία), αποσκοπεί στο να προωθήσει μια βιώσιμη και αρμονική διαδικασία συνεργασίας στην περιοχή της Μεσογειακής Λεκάνης, αντιμετωπίζοντας τις κοινές προκλήσεις και αξιοποιώντας τις ενδογενείς δυνατότητες της περιοχής. Ο συνολικός προϋπολογισμός του Προγράμματος είναι 200 εκατομμύρια Ευρώ (www.enpicbcmec.eu)

Διάρκεια έργου ECOPLANTMED: Ιανουάριος 2014 – Δεκέμβριος 2015

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο ECOPLANTMED, επισκεφθείτε τον ιστότοπο <http://www.ecoplantmed.eu/>.

Εταίροι έργου ECOPLANTMED

Συντονιστής

CIHEAM – Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων
Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών
(CIHEAM – MAIX)
Κρήτη, Ελλάδα
www.maich.gr



Εταίροι

Πανεπιστήμιο Cagliari
Κέντρο για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας
(UNICA - CCB)
Σαρδηνία, Ιταλία
www.ccb-sardegna.it



Πανεπιστήμιο Saint Joseph
Εργαστήριο για Φύτρωση και Διατήρηση Σπόρων
(USJ)
Λίβανος
www.usj.edu.lb



**Περιφερειακό Υπουργείο Γεωργίας, Περιβάλλοντος, Κλιματικής Αλλαγής και
Αγροτικής Ανάπτυξης**
Κέντρο Εφαρμοσμένης Δασικής Έρευνας
(CIEF)
Βαλένθια, Ισπανία
www.cma.gva.es



**Εθνικό Ερευνητικό Ινστιτούτο Μηχανικής Αγροτικού Περιβάλλοντος, Υδάτων και
Δασοκομίας**
Εργαστήριο Διαχείρισης και Αξιοποίησης Δασικών Πόρων
(INRGREF)
Αριάνα, Τυνησία
www.inrgref.agrinet.tn



Το πρόγραμμα ECOPLANTMED, το πρόγραμμα ENPI-CBCMED, οι εκδότες, οι συγγραφείς, τα ιδρύματα και οποιοδήποτε πρόσωπο που ενεργεί εξ ονόματός τους δε φέρουν καμία ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν την έκδοση.

CCB - Κέντρο για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας Σαρδηνία, Ιταλία
Τμήμα Επιστημών Ζωής και Περιβαλλοντικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Cagliari
V.le Sant'Ignazio da Laconi, 13 - 09123 Cagliari (Italy)
www.ccb-sardegna.it
www.ecoplantmed.eu

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με αναφορά της πηγής.

Παράθεση: Ballesteros D, Meloni F, Bacchetta G (Επιμέλεια έκδοσης). 2015. Εγχειρίδιο για τον πολλαπλασιασμό επιλεγμένων ιθαγενών φυτών της Μεσογείου Ecoplantmed, ENPI, CBC-MED.

Γραφική έκδοση

Σχεδιασμός και γραφικά δελτίων ειδών: Francesca MELONI, Lina PODDA
Σχεδιασμός εξωφύλλου και γραφικών: Nayla FERZLI, Clément TANNOURI
UNICA-CCB

Φωτοστοιχειοθεσία

Marco PORCEDDU, Francesca MELONI
UNICA-CCB

Επιμέλεια έκδοσης: Daniel BALLESTEROS (UNICA-CCB), Francesca MELONI (UNICA-CCB), Gianluigi BACCHETTA (UNICA-CCB).

Απόδοση στην ελληνική γλώσσα: Μαυροειδή Λήδα (Βιολόγος MSc - Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών CIHEAM – MAIX). Στην παράγραφο 1.2.3. συνέβαλε η βιολόγος περιβάλλοντος Αναγνωστοπούλου Μαρία.

Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Φουρναράκη Χριστίνη (Δρ. Βιολόγος - Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών CIHEAM – MAIX)
Οκτώβριος 2015

Συγγραφείς

Gianluigi BACCHETTA (UNICA-CCB), Daniel BALLESTEROS (UNICA-CCB), Khaoula BEN BAAZIZ (INRGREF), Magda BOU DAGHER KHARRAT (USJ-LSGC), Kaouther EL HAMROUNI (INRGREF), Perla FARHAT (USJ-LSGC), Christine FOURNARAKI (CIHEAM-MAICh), Panagiota GOTSIOU (CIHEAM-MAICh), Dany GHOSN (CIHEAM-MAICh), Abdelhamid KHALDI (INRGREF), Marwa KHAMMASSI (INRGREF), Ali EL KHORCHANI (INRGREF), Adamantia KOKKINAKI (CIHEAM-MAICh), Raquel HERREROS (CIEF), Antoni MARZO (CIEF), Francesca MELONI (UNICA-CCB), Faten MEZNI (INRGREF), Valentina MURRU (UNICA-CCB), Rosangela PICCIAU (UNICA-CCB), Lina PODDA (UNICA-CCB), Marco PORCEDDU (UNICA-CCB), Ramy SAKR (USJ-LSGC), Andrea SANTO (UNICA-CCB), Marco SARIGU (UNICA-CCB), Salma SAY (INRGREF), Issam TOUHAMI (INRGREF), Christophe ZREIK (CIEF).

Φωτογραφίες για τα δελτία ειδών

Gianluigi BACCHETTA (*Achillea maritima* subsp. *maritima*, *Elytrigia juncea* subsp. *juncea*, *Helianthemum caput-felis*, *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Nepeta foliosa*, *Rhamnus alaternus*, *Teucrium marum*), Daniel BALLESTEROS (σπόροι στο φυτό *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Ptilostemon casabonae*), Khaoula BEN BAAZIZ (*Myrtus communis* details, *Pinus pinaster*, *Periploca angustifolia*) Emanuela CARLI (*Artemisia arborescens*), Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών - MAIX (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*, *Anthyllis hermanniae* subsp. *hermanniae*, *Arbutus andrachne*, *Cistus parviflorus*, *Calicotome villosa*, *Daphne gnidioides*, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Hypericum empetrifolium* subsp. *empetrifolium*, *Hypericum hircinum* subsp. *albimontanum*, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Ptilostemon chamaepeuce*, *Salvia pomifera* subsp. *pomifera*, *Styrax officinalis*, *Teucrium brevifolium*), Mauro FOIS (άνθη του *Cistus monspeliensis*), Διεύθυνση Δασών Χανίων, Κρήτη (*Arbutus andrachne*), Pedro FRUCTUOSO (*Sorbus aria*), Magda BOUDAGHER KHARRAT (*Berberis libanotica*, *Ceratonia siliqua*, *Malus trilobata*, *Rhamnus punctata*, καρποί του *Sorbus umbellata*), Arbia LAABIDI (*Magydaris pastinacea*), Emilio LAGUNA (*Achillea santolinoides*, *Clematis vitalba*, *Lonicera xylosteum*, *Pancratium maritimum*, άνθη του *Sorbus aria*, *Eryngium maritimum*), Jesús MARTÍNEZ-LLISTÓ (*Amelanchier ovalis*, άνθη *Clematis vitalba*, *Rhamnus lycioides*), Joan PÉREZ-BOTELLA (*Astragalus alopecuroides*), Marco PORCEDDU (σπόροι στο φυτό *Ptilostemon casabonae*, *Santolina insularis*), Jose QUILES (άνθη του *Amelanchier ovalis*, *Lonicera etrusca*, *Lonicera implexa*, *Medicago marina*, *Vella luentina*), Manuel M. RAMOS (*Acer monspessulanum*), Salma SAI (*Ceratonia siliqua*, *Genista cinerea*, *Lavandula dentata*, *Medicago arborea*, *Myrtus communis*, *Periploca angustifolia*, *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus triflorus*, *Quercus coccifera*) Ramy SAKR (*Acer syriacum*, *Calicotome villosa*, καρποί του *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Daphne oleoides*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Pyrus syriaca*, *Rhamnus cathartica*, *Spartium junceum*, *Sorbus umbellata tree*), Andrea SANTO (*Anthyllis barba-jovis*, *Sarcopoterium spinosum*), Boutheina STITI (*Capparis spinosa*).

Ευχαριστίες

Οι εταίροι του έργου ECOPLANTMED θα ήθελαν να ευχαριστήσουν την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Πρόγραμμα Διασυνοριακής Συνεργασίας Μεσογειακής Λεκάνης (ENPI CBC Med) για την υποστήριξή τους.

Francesco BOSCH, Esperanza CAMPOS, Vicent CERDÁN, Inma FERRANDO, Pedro Pablo FERRER, Emilio LAGUNA, Jesús MARTÍNEZ-LLISTÓ, Mari Carmen PICHER, Pilar VEINTIMILLA.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός αυτού του εγχειριδίου είναι η βελτιστοποίηση της τεχνογνωσίας των φυτωρίων, τόσο του δημοσίου, όσο και του ιδιωτικού τομέα, σχετικά με τη χρήση ιθαγενών φυτών, κατάλληλων για οικολογική αποκατάσταση και κηπουρική, στη βιογεωγραφική περιοχή της Μεσογείου. Τα επιστημονικά αποτελέσματα που αποκτήθηκαν από τη μελέτη της φύτευσης σπερμάτων, μέσω του προγράμματος ECOPLANTMED, μεταφέρθηκαν στο παρόν εγχειρίδιο με τη μορφή πρωτοκόλλων φύτευσης, προοριζόμενα για το ευρύ κοινό. Η προσπάθεια επικεντρώθηκε σε είδη φυτών, με αδημοσίευτα αποτελέσματα φυτρώσεων, χρησιμοποιώντας καρπούς ή σπέρματα (που στο εξής σε αυτό το εγχειρίδιο θα αναφέρονται ως σπόροι) τοπικής προέλευσης από τις διάφορες χώρες των εταίρων του προγράμματος ECOPLANTMED. Επιπλέον, πρωτόκολλα φύτευσης και πολλαπλασιασμού για τα πιο κοινά είδη μεσογειακών φυτών, που χρησιμοποιούνται στη δασοπονία και την οικολογική αποκατάσταση, έχουν συμπεριληφθεί στο παράρτημα, για μια πιο ολοκληρωμένη πληροφόρηση. Στο κείμενο επίσης παρέχονται γενικές πληροφορίες, σχετικά με τη συλλογή και το χειρισμό των σπόρων.

Το κείμενο αυτό διατίθεται για ενέργειες σε εργαστήρια φύτευσης σπόρων, παρέχοντας απλές και ξεκάθαρες οδηγίες, με σαφή προσπάθεια ενσωμάτωσής τους στις συνήθεις πρακτικές των φυτωρίων, τα οποία στερούνται εξειδικευμένων εργαστηρίων και εγκαταστάσεων. Προσδοκούμε ότι οι προτεινόμενες μεθοδολογίες μπορούν, αφ' ενός να διευκολύνουν τις εργασίες στα διάφορα τοπικά φυτώρια, όσον αφορά τις πολλαπλασιαστικές διαδικασίες για τα ιθαγενή είδη που υπάγονται στα όρια των περιοχών τους και αφ' ετέρου να ενθαρρύνουν τη χρήση εθνικών και διεθνών προτύπων σχετικά με τη συλλογή, χρήση και αποθήκευση των σπόρων. Επιπρόσθετα, το παρόν εγχειρίδιο απευθύνεται σε πρόσωπα και επιχειρήσεις που ασχολούνται με οικολογική αποκατάσταση ενδιαιτημάτων, κηπευτική ή αρχιτεκτονική τοπίων, όπως επίσης και σε φορείς κατασκευαστικών έργων, τα οποία απαιτούν τη χρήση ιθαγενών φυτών (φυτωριούχους, δημόσιες διοικήσεις, αρχιτέκτονες, πολιτικούς μηχανικούς, τεχνικούς τραπεζών σπόρων, ερευνητές κ.ά.) και γενικά σε όλους τους χρήστες φυτών στην περιοχή της Μεσογείου. Ιδιαίτερη επιμέλεια δόθηκε στους φοιτητές, στους οποίους προσπαθήσαμε να μεταφέρουμε, με απλούς όρους, την ερευνητική εμπειρία και τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν από τους συγγραφείς, καθώς και τη διαθέσιμη επιστημονική βιβλιογραφία, με στόχο να τους παράσχουμε τα πιο βασικά στοιχεία του επιστημονικού αυτού πεδίου.

Είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι η προστασία της βιοποικιλότητας μέσω της διατήρησης γενετικών πόρων δεν αφορά μόνο δημόσιες διοικήσεις, ερευνητές και ακαδημαϊκούς. Ο περιορισμός του φαινομένου της απώλειας της φυτικής βιοποικιλότητας στη Μεσόγειο, μπορεί επίσης να ενισχυθεί από το ευρύ κοινό και τον επαγγελματικό τομέα. Η προώθηση της χρήσης ιθαγενών φυτών τοπικής προέλευσης στην αποκατάσταση ενδιαιτημάτων, στην αρχιτεκτονική τοπίων και στην κηπουρική, όχι μόνο μπορεί να συμβάλει στο να σταματήσει η εξάπλωση των εισβλητικών ξενικών ειδών, αλλά και μελλοντικά να οδηγήσει στην ανάπτυξη ενός μοντέλου βιώσιμης ανάπτυξης.

Το εγχειρίδιο είναι δομημένο σε δύο βασικά κεφάλαια. Το πρώτο είναι εισαγωγικό και παρουσιάζει στον αναγνώστη την ποικιλία των ενδιαιτημάτων στη Μεσογειακή Λεκάνη, ενώ εξηγεί τους κινδύνους της χρήσης εξωτικών ειδών, καθώς και τα οφέλη της χρήσης ιθαγενών ειδών. Επίσης περιγράφει τις πιο κοινές μεθοδολογίες για τη συλλογή, το χειρισμό, την αποθήκευση και τη διατήρηση των σπόρων, όπως επίσης και το βασικό επιστημονικό και τεχνικό πλαίσιο που απαιτείται για την κατανόηση των πρωτοκόλλων φύτευσης που χρησιμοποιήθηκαν. Οι οδηγίες που περιγράφονται αναφέρονται στη διαχείριση και φύτευση μικρών ποσοτήτων σπόρων. Ωστόσο, δεν αποκλείεται η πιθανότητα προσαρμογής των πρωτοκόλλων σε μεγαλύτερες ποσότητες, πράγμα που μπορεί να συνεπάγεται τη χρήση τεχνικών μηχανικής λειτουργίας, διαθέσιμες στην αναφερόμενη βιβλιογραφία. Το δεύτερο κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί και το βασικό όγκο του εγχειριδίου, είναι μια συλλογή δελτίων για επιλεγμένα ιθαγενή μεσογειακά είδη φυτών, τα οποία αναπαρίστανται με πολύ απλή

μορφή και συμβολισμούς, που καταρτίστηκαν από τους εταίρους του προγράμματος ECOPLANTMED, σύμφωνα με τις τοπικές τους προτεραιότητες. Τέλος, ένα γλωσσάρι επιστημονικών όρων θεωρήθηκε σημαντικό να προστεθεί, ώστε να γίνει πιο κατανοητό το κείμενο.

Η παρούσα προσπάθεια δεν αποτελεί τον απόλυτο οδηγό, αλλά θα πρέπει να θεωρηθεί ως ένα δυναμικό εργαλείο σε μια διαρκή φάση εξέλιξης, το οποίο μπορεί να υπηρετεί ως σημείο αναφοράς για συνήθεις μεθοδολογίες. Υπάρχουν πάντα περιθώρια βελτίωσης, ενώ χρήσιμες συμβουλές και σχόλια είναι ευπρόσδεκτα, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα του εγχειριδίου αυτού. Η μετάδοσή του στο ευρύτερο κοινό, καθώς και ενημερώσεις του θα είναι προσβάσιμες μέσω διαδικτύου στην ιστοσελίδα <http://ecoplantmed.eu/>. Ο οδηγός έχει επίσης μεταφραστεί στις γλώσσες των εταίρων του προγράμματος ECOPLANTMED, ώστε να γίνει πιο προσίτος στους τοπικούς φορείς.

Οι συγγραφείς

Περιεχόμενα

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Η σημαντικότητα χρήσης ιθαγενών έναντι ξενικών φυτικών ειδών	1
1.1.1 Ορισμοί	1
1.1.2 Ιθαγενή και ξενικά φυτά στη Μεσόγειο	2
1.1.3 Φυσιολογία και προσαρμογές ιθαγενών και ξενικών ειδών στη Μεσόγειο	3
1.1.4 Η σημασία της χρήσης ιθαγενών φυτών στην οικολογία αποκατάστασης και στην κηπευτική	5
1.1.5 Οι κίνδυνοι χρήσης ξενικών ειδών	5
1.2 Μεσογειακοί οικοτόποι	7
1.2.1 Η Μεσόγειος	7
1.2.2 Ορισμός των Μεσογειακών Οικοτόπων στα πλαίσια του προγράμματος ECOPLANTMED	8
1.2.3 Γενική περιγραφή των μεσογειακών οικοτόπων	9
1.3 Κριτήρια επιλογής των ειδών που συμπεριλήφθηκαν στον οδηγό	17
1.4 Νομικό πλαίσιο και στρατηγικές που διέπουν τα ιθαγενή είδη	19
1.4.1 Διεθνές πλαίσιο	19
1.4.2 Εθνικά-Περιφερειακά-Τοπικά νομικά πλαίσια	22
1.5 Χειρισμοί σπόρων	30
1.5.1 Συλλογή	30
1.5.2 Καθαρισμός	31
1.5.3 Ξήρανση	34
1.5.4 Αποθήκευση και διατήρηση	36
1.6 Φύτρωση σπόρων ιθαγενών ειδών	38
1.6.1 Προ-μεταχειρίσεις	38
1.6.2 Θερμοκρασία	41
1.6.3 Συνθήκες φωτισμού	42
2 ΔΕΛΤΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ ΕΙΔΩΝ	44
2.1. Δελτία επιλεγμένων μεσογειακών ειδών	44
2.2. Παράδειγμα δελτίου πολλαπλασιασμού είδους	45
3 ΑΝΑΦΟΡΕΣ	63
4 ΓΛΩΣΣΑΡΙ	71
5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	76
Παράρτημα 1: Αντιπροσωπευτικοί Μεσογειακοί Οικότοποι	76
Παράρτημα 2: Υποδείξεις για τη συλλογή, διατήρηση και σπορά κοινών μεσογειακών ιθαγενών δέντρων και θάμνων	81

1.1 Η σημαντικότητα χρήσης ιθαγενών έναντι ξενικών φυτικών ειδών

1.1.1 Ορισμοί

Ως **ιθαγενές** (ή αυτόχθον) είδος φυτού μπορεί να οριστεί ένα είδος, το οποίο συναντάται εντός των ορίων του φυσικού εύρους εξάπλωσής του. Όταν λέμε ότι ένα είδος είναι ιθαγενές σε μια συγκεκριμένη χώρα, αυτό δε σημαίνει απαραίτητα ότι απαντά σε όλες τις περιοχές της χώρας αυτής, αλλά ότι μπορεί να υφίσταται σε κάποιες περιοχές και να απουσιάζει από άλλες.

Αντίστοιχα, ένα **ξενικό** (ή αλλόχθον) είδος φυτού δεν είναι ιθαγενές της περιοχής στην οποία συναντάται. Ένα ξενικό είδος εισάγεται σε μια περιοχή από τον άνθρωπο, είτε εκούσια είτε ακούσια. Τα ξενικά είδη μπορούν να καταστούν **εγκλιματισμένα** όταν εγκαθίστανται σε φυσικά ή ημιφυσικά οικοσυστήματα και οι πληθυσμοί τους εδραιώνονται, διαβιούν ελεύθεροι, αυτοσυντηρούνται και πολλαπλασιάζονται, χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση.

Είναι δυνατόν κάποιο είδος να θεωρηθεί ως ξενικό, ανεξάρτητα από το πότε εισήχθη, ακόμη και σε περιπτώσεις εισαγωγής στο παρελθόν. Ωστόσο, η κατάταξη ενός είδους ως ιθαγενές ή ξενικό είναι μερικές φορές αμφισβητήσιμη, καθώς πολλά εξωτικά είδη έχουν αφομοιωθεί τόσο στη φύση, όσο και στην κοινωνία. Στην Ευρώπη υπάρχουν και οι ορισμοί “αρχαιοφύτα” και “νεόφυτα”, οι οποίοι χρησιμοποιούνται συχνά για τη διάκριση φυτικών ειδών που εισήχθησαν περίπου πριν και μετά το 1500 μ.Χ., αντιστοίχως. Η διαίρεση αυτή συμπίπτει κατά προσέγγιση με την έναρξη των μεγάλων εξερευνήσεων που έλαβαν χώρα αρχικά στην Ευρώπη και επεκτάθηκαν και αλλού κατά τους επόμενους αιώνες. Στην περίπτωση των αρχαιοφύτων ο όρος “ξενικά είδη” συχνά απορρίπτεται, καθώς τα είδη αυτά πλέον θεωρούνται ως αναπόσπαστο κομμάτι της τοπικής χλωρίδας.

Ως **εισβάλλον ξενικό είδος** φυτού θεωρείται ένα ξενικό είδος το οποίο αποτελεί παράγοντα αλλαγής και απειλεί τη ανθρώπινη υγεία, την οικονομία και/ή την ιθαγενή βιοποικιλότητα. Παρ’ όλο που πολλά ξενικά είδη δεν εγκλιματίζονται ποτέ και μόνο λίγα από αυτά καταλήγουν να θεωρηθούν εισβάλλοντα, τα είδη αυτά αποτελούν μία σοβαρή αιτία απώλειας βιοποικιλότητας στον κόσμο, μια κατάσταση που επιδεινώνεται, ιδίως σε ευάλωτους οικοτόπους και οικοσυστήματα.

Με τον όρο **ενδημικό**, εννοούμε ένα είδος του οποίου η εξάπλωση περιορίζεται σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και δε φύεται φυσικά πουθενά αλλού στον κόσμο (Εικ. 1Α). Επομένως, μιλάμε για ένα ενδημικό είδος μιας συγκεκριμένης

περιοχής, όταν μπορεί να βρεθεί μόνο εκεί. Ένα είδος μπορεί να είναι ενδημικό μίας βουνοκορφής ή λίμνης, μίας οροσειράς ή ποτάμιου συστήματος, ενός νησιού, μίας χώρας ή ακόμη και μίας ηπείρου.

1.1.2 Ιθαγενή και ξενικά φυτά στη Μεσόγειο

Η Λεκάνη της Μεσογείου είναι η τρίτη σε σημαντικότητα περιοχή υψηλής βιοποικιλότητας παγκοσμίως, με περισσότερα από 25.000 είδη φυτών, εκ των οποίων τα περισσότερα από τα μισά είναι ενδημικά, ενώ ένα μικρό μόνο τμήμα αποτελείται από ξενικά είδη που αργότερα εγκλιματίστηκαν. Πολλά ξενικά φυτά είναι κοινά σε κήπους στη Μεσόγειο και νέα είδη εισάγονται διαρκώς, κυρίως μέσω φυτωρίων για οικιακή και επαγγελματική χρήση. Ένα μικρό ποσοστό ειδών από αυτά τα εισαχθέντα είδη μπορεί να ξεφύγει από τις καλλιέργειες, να εγκλιματιστεί και να εισβάλλει σε φυσικά ή ημιφυσικά οικοσυστήματα. Είδη τα οποία έχουν καταστεί εισβάλλοντα, είχαν αρχικά χρησιμοποιηθεί εσκεμμένα για δασοκομικούς, γεωργικούς και άλλους σκοπούς ή ακόμη και για αποκατάσταση οικοσυστημάτων. Για παράδειγμα, πολλά είδη Ακακίας έχουν εισαχθεί από τον άνθρωπο, κυρίως ως δασοκομικά και καλλωπιστικά είδη (Εικ. 1B). Ωστόσο, υπάρχουν και άλλες χρήσεις για τα είδη αυτά, όπως η σταθεροποίηση αμμοθινών, τα εγγειοβελτιωτικά έργα και η κτηνοτροφία (ως ζωοτροφές).



Εικόνα 1. (A) Το είδος *Nepeta foliosa*, ενδημικό στη Σαρδηνία, φυτρώνει αποκλειστικά στα βουνά Oliena. (B) Το ξενικό είδος *Acacia saligna* σε παράκτια περιοχή της Μεσογείου (Φωτογραφίες: G. Bacchetta, V. Lazzeri).

Τα εισβάλλοντα ξενικά είδη συμβάλλουν στην απώλεια της βιοποικιλότητας παγκοσμίως επηρεάζοντας τις φυσικές φυτοκοινωνίες. Μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα μεγάλων οικονομικών επιπτώσεων, καθώς εγκαθίστανται ως ιδιαίτερα επίμονα και ανθεκτικά γεωργικά ζιζάνια, καταστρέφοντας ανθρωπογενή περιβάλλοντα ή πνίγοντας ανοιχτούς χώρους και πλωτές οδούς. Η περιοχή της Μεσογείου επηρεάζεται από μία πληθώρα εισβαλλόντων ξενικών ειδών (Εικ. 2). Πληροφορίες και κατάλογοι για τα συγκεκριμένα είδη είναι διαθέσιμες από τον Ευρωπαϊκό και Μεσογειακό

Οργανισμό Προστασίας Φυτών (EPPO)¹ και το πρόγραμμα DAISIE². Ο EPPO και το Συμβούλιο της Ευρώπης έχουν δημοσιεύσει έναν κώδικα δεοντολογίας σχετικά με την ανθοκομία και τα εισβάλλοντα ξενικά είδη φυτών³.



Εικόνα 2. Από αριστερά προς δεξιά, *Agave fourcroydes*, *Eichhornia* sp. και *Opuntia ficus-indica*. Εισβάλλοντα ξενικά είδη που αναπτύσσονται σε διάφορες περιοχές της Μεσογειακής Λεκάνης (Φωτογραφίες: M. Duran, L. Podda).

1.1.3 Φυσιολογία και προσαρμογές ιθαγενών και ξενικών ειδών στη Μεσόγειο

Η καλοκαιρινή ξηρασία καθιστά μοναδικό το μεσογειακό κλίμα και αποτελεί την κύρια επιλεκτική πίεση με άμεσες και έμμεσες συνέπειες σε φυσικά και ανθρωπογενή συστήματα, τυπικά αυτών των περιοχών. Θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη και άλλοι κλιματικοί χαρακτήρες, όπως η ακανόνιστες ετήσιες βροχοπτώσεις, οι συχνές καταιγίδες, οι ήπιοι ή σχετικά ήπιοι χειμώνες και τα θερμά καλοκαίρια. Αυτά τα κλιματικά χαρακτηριστικά έχουν σμιλεύσει παρόμοια εξελικτικά μονοπάτια και λειτουργικές αποκρίσεις στις διαφορετικές βιογεωγραφικές περιοχές μεσογειακού κλίματος ανά τον κόσμο και αυτό είναι προφανές στις κοινές προσαρμοστικές στρατηγικές, στην εμφάνιση και στους λειτουργικούς χαρακτήρες της μεσογειακής βλάστησης.

Η καλοκαιρινή ξηρασία και οι υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν σταδιακή μείωση των υδατικών αποθεμάτων στο έδαφος, αύξηση των επιπέδων εξαμισοδιαπνοής στη βλάστηση και ατμοσφαιρική ξηρασία. Για να επιβιώσουν σε αυτές τις περιοδικές συνθήκες χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, τα μεσογειακά φυτά έχουν προσαρμόσει το μεταβολισμό τους, ούτως ώστε να εξοικονομήσουν νερό. Πολλοί φυσιολογικοί χαρακτήρες της ιθαγενούς μεσογειακής βλάστησης είναι αποτέλεσμα των προσαρμοστικών αυτών στρατηγικών και αποκρίσεων. Μερικά παραδείγματα είναι οι βαθιές ρίζες για αντοχή στην έλλειψη νερού στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους, τα ειδικά φύλλα (σκληρόφυλλα φυτά) για αποφυγή θέρμανσης και εξαμισοδιαπνοής ή για μείωση της ηλιακής έκθεσης, παρουσία τριχών ή λεπιών που περιορίζουν τη διαπνοή και ανακλούν το φως, τα ειδικά προστατευμένα στόματα για μείωση της διαπνοής, η μερική ή ολική απώλεια φύλλων, κατά τη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου και σε μερικές περιπτώσεις η σαρκώδης σύσταση. Άλλοι λιγότερο εμφανείς χαρακτήρες είναι επίσης αποτέλεσμα αυτών των συνθηκών, όπως ο χαμηλός ρυθμός φωτοσυνθετικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια των δυσμενών περιόδων ή οι μηχανισμοί διατήρησης του φυτικού μεταβολισμού. Άλλες

¹ <http://www.eppo.int/>

² <http://www.europe-aliens.org/>

³ Heywood V. & Brunel S, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention), Nature and environment, no. 162. 2011. *Code of conduct on horticulture and invasive alien plants*. Council of Europe Publishing, 98 pages

προσαρμογές επικεντρώνονται στην ανθεκτικότητα στη φωτιά, με πολλά μεσογειακά είδη να παρουσιάζουν μεγάλη ικανότητα αναβλάστησης, φύτευση επαγόμενη από τη φωτιά ή άλλους μηχανισμούς άμυνας.

Τα μεσογειακά κλιματικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τη φυσιολογία και τις προσαρμογές των ιθαγενών μεσογειακών ειδών ανά τον κόσμο επηρεάζουν επιπλέον και τον τύπο ξενικών ειδών που εγκαθίστανται στις περιοχές αυτές, καθώς επίσης και αυτά που μπορούν ενδεχομένως να καταστούν εισβάλλοντα. Υπό αυτή την έννοια, ιθαγενή φυτά σε περιοχές με κλίμα μεσογειακού τύπου όπου αναπτύσσονται εύκολα, μπορούν να καταστούν εισβάλλοντα σε άλλες περιοχές με μεσογειακό κλίμα. Καλά μελετημένα παραδείγματα εισβαλλόντων ειδών στη Μεσογειακή Λεκάνη, αποτελούν οι περιπτώσεις των ειδών *Carpobrotus edulis* και *Oxalis pes-caprae*, τα οποία είναι ιθαγενή στη Νότια Αφρική (Εικ. 3) και το είδος *Acacia saligna* που φύτευται στη νοτιοδυτική Αυστραλία. Αντιστρόφως, στα όρια της Μεσογειακής Λεκάνης, είδη τα οποία είναι ιθαγενή σε κάποιες περιοχές μπορούν να εισβάλλουν σε άλλες, όπως το είδος *Hypparrhenia hirta*, το οποίο αποτελεί ιθαγενές της βορείου Αφρικής και της νότιας Μεσογείου, αλλά θεωρείται ξενικό και πιθανώς εισβάλλον στη Γαλλία και άλλες βορειότερες μεσογειακές χώρες.



Εικόνα 3. Τα είδη *Carpobrotus edulis* και *Oxalis pes-caprae*, τα οποία είναι ιθαγενή σε περιοχές με μεσογειακού τύπου κλίμα και έχουν καταστεί εισβάλλοντα στη Μεσογειακή Λεκάνη (Φωτογραφίες: L. Podda).

Επιπλέον, πολλά εισβάλλοντα ξενικά είδη φυτών έχουν ορισμένους οικοφυσιολογικούς χαρακτήρες, οι οποίοι δεν συναντώνται στην ιθαγενή χλωρίδα, με αποτέλεσμα να τα καθιστούν πιο ανταγωνιστικά. Για παράδειγμα, μεγαλύτερο εύρος θερμοκρασιών φύτευσης και παραγωγή ιδιαίτερα ανταγωνιστικών αρτιβλάστων, που χαρακτηρίζονται από άμεση αύξηση και νεανικές περιόδους μικρής διάρκειας. Μερικά είδη παρουσιάζουν υψηλή ικανότητα πολλαπλασιασμού, είτε με την ευχέρεια χρήσης τόσο εγγενούς όσο και αγενούς αναπαραγωγής, είτε με υψηλή συχνότητα ερμαφρόδιτων ατόμων, τα οποία χρησιμοποιούν συχνά την αυτογονιμοποίηση. Άλλα είδη έχουν μεγάλη προσαρμοστικότητα σε ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών συνθηκών, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας ρύθμισης της φαινολογίας τους ανάλογα με τη διαθεσιμότητα νερού ή άλλων κατάλληλων προσαρμογών (π.χ. σαρκώδης σύσταση), κρίσιμων για αντοχή στην καλοκαιρινή ξηρασία. Κάποια άλλα είδη είναι πιο ανταγωνιστικά σε φτωχά εδάφη εξαιτίας των ανεπτυγμένων ριζικών συστημάτων τους και των διαφόρων προσαρμογών τους για αποτελεσματικότερη απορρόφηση αζώτου. Όλα τα παραπάνω σχετίζονται με την έλλειψη ανταγωνιστών και την παραγωγή αλληλοπαθητικών ουσιών που δρουν σαν ζιζανιοκτόνα για τα ιθαγενή φυτά και είναι τοξικά για τα φυτοφάγα ζώα. Περισσότερες πληροφορίες και παραδείγματα υπάρχουν στην εξειδικευμένη σχετική βιβλιογραφία (βλ. Βιβλιογραφία αυτού του κεφαλαίου).

1.1.4 Η σημασία της χρήσης ιθαγενών φυτών στην οικολογία αποκατάστασης και στην κηπευτική

Η χρήση ιθαγενών φυτών για αποκατάσταση ενδιαιτημάτων ή ως υποκατάστατα ξενικών καλλωπιστικών ειδών για δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους, μπορεί να συμβάλει στη μακροπρόθεσμη προστασία και ενίσχυση της φυσικής και πολιτιστικής μας κληρονομιάς, όπως και στην προστασία των φυσικών μας τοπίων. Επιπλέον, η χρήση ιθαγενών ειδών μπορεί να αυξήσει την ανθεκτικότητα των οικοσυστημάτων ενάντια στην κλιματική αλλαγή και να καταπολεμήσει την εξάπλωση των εισβαλλόντων ξενικών ειδών. Παρόλο που τα ξενικά φυτά θα εξακολουθήσουν να εισάγονται και να χρησιμοποιούνται, είναι πολύ σημαντική η αποφυγή τους σε ενέργειες αποκατάστασης, ενώ σε καλλωπιστικές και άλλες χρήσεις είναι εξίσου σημαντική η αποφυγή ειδών τα οποία είναι γνωστό ότι είναι εν δυνάμει εισβάλλοντα. Η συνεργασία επιστημόνων και τεχνολόγων με τον τομέα φυτικής παραγωγής μπορεί να οδηγήσει στην αντικατάσταση εισβαλλόντων ειδών με ιθαγενή. Μια ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία αυτού του τύπου έλαβε χώρα στη Γαλλία, όπου φυτά-αντικαταστάτες προτάθηκαν για τα 15 περισσότερα εισβάλλοντα είδη της περιοχής της Μεσογείου⁴.

Για δράσεις αποκατάστασης δεν αρκεί απλώς η χρήση ιθαγενών ειδών, αλλά πρέπει να ληφθούν υπόψη και γενετικοί παράγοντες (θα επεξηγηθεί παρακάτω). Σύμφωνα με μια σχετική μελέτη του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας (FAO⁵), η αυξημένη χρήση ιθαγενών ειδών σε δράσεις αποκατάστασης παρέχει πραγματικά περιβαλλοντικά και βιοποριστικά πλεονεκτήματα, όμως ενέχει κινδύνους σχετιζόμενους κυρίως με την επιλογή της κατάλληλης γενετικής προέλευσης των ειδών-στόχων. Τέσσερα σημεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι τα παρακάτω:

- (1) Η αυξημένη χρήση ιθαγενών ειδών σε δράσεις αποκατάστασης συμβάλλει στη διατήρηση των ίδιων των ειδών και της γενετικής τους ποικιλότητας.
- (2) Εάν το υλικό φύτευσης προέρχεται όχι μόνο από ιθαγενή είδη, αλλά και από σπόρους που κατάγονται από την ίδια τη θέση φύτευσης, τα φυτά θα εξελιχθούν παράλληλα με την τοπική χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. Θα πρέπει ως εκ τούτου, να είναι καλά προσαρμοσμένα για επιβίωση στο συγκεκριμένο περιβάλλον και κατά συνέπεια θα συμβάλουν σε μεγαλύτερο βαθμό στην υποστήριξη της τοπικής βιοποικιλότητας και στην ανθεκτικότητα του οικοσυστήματος, απ' ό,τι θα έκανε το εισαγόμενο (ξενικό) φυτικό υλικό.
- (3) Τα ιθαγενή είδη είναι λιγότερο πιθανό να καταστούν εισβάλλοντα ή να υποκύψουν σε εισαγόμενα ή ιθαγενή ζιζάνια, απ' ό,τι τα ξενικά είδη.
- (4) Τα ιθαγενή είδη μπορεί να ανταποκρίνονται περισσότερο στις προτιμήσεις των ντόπιων κατοίκων, ενώ η πιθανότητα οι άνθρωποι να έχουν εθνοβοτανική και εθνοοικονομική γνώση των ειδών αυτών είναι μεγαλύτερη, πράγμα που διευκολύνει την επιτυχή χρήση τους σε προγράμματα δράσεων αποκατάστασης.

Ως εκ τούτου, ο παρών οδηγός αποσκοπεί στην προώθηση της χρήσης ιθαγενών ειδών, λαμβάνοντας όμως υπόψη ότι, ιδίως για ενέργειες αποκατάστασης, θα ήταν ορθότερη η χρήση ιθαγενών φυτών τοπικής προέλευσης.

1.1.5 Οι κίνδυνοι χρήσης ξενικών ειδών

⁴ Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (2003) Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. Accessed on 27-05-2015 from: http://www.tela-botanica.org/reseau/projet/fichiers/PELR/14436/PELR_14438.pdf

⁵ FAO 2013. State of Mediterranean Forests 2013. Pdf version available at: <http://www.fao.org/docrep/017/i3226e/i3226e.pdf>

Αλλοίωση τοπίων: Σε δράσεις αποκατάστασης τα ξενικά είδη που καθίστανται εισβάλλοντα, μπορούν να αλλοιώσουν δραματικά μοναδικά τοπία, όχι απλώς αισθητικά, αλλά επίσης και να επάγουν μη αναστρέψιμες αλλαγές.

Υβριδοποίηση: Όταν εισάγονται ξενικά είδη σε ένα οικοσύστημα, υβριδοποίηση μπορεί να συμβεί ανάμεσα σε ξενικά και ιθαγενή είδη. Η υβριδοποίηση που ονομάζεται και γενετική επιμόλυνση, οδηγεί στην απώλεια της γενετικής ποικιλότητας μεταξύ ιθαγενών ειδών και θα μπορούσε επίσης να προκαλέσει απώλεια τοπικών γονοτύπων ή σπάνιων και απειλούμενων ιθαγενών ειδών. Τα υβρίδια μπορούν να παρουσιάσουν νέους φαινοτύπους και προσαρμογές με βαθιές οικολογικές επιπτώσεις στα ιθαγενή είδη, ειδικά όταν ανταγωνίζονται με αυτά για τους φυσικούς πόρους του οικοσυστήματος. Επιπλέον, νέα υβρίδια μπορούν να εισβάλλουν σε νέους οικοτόπους και να επεκτείνουν το εύρος εξάπλωσής τους.

Αλλαγές στους μικροβιοτικούς οργανισμούς του εδάφους: Οι μικροβιακές κοινωνίες του εδάφους μπορούν να διαφέρουν ριζικά μεταξύ περιοχών όπου ξενικά είδη έχουν ή όχι εισβάλλει. Μεταβολές στις μικροβιακές κοινωνίες του εδάφους από εισβάλλοντα είδη μπορούν να έχουν επιπτώσεις στην υγεία των ιθαγενών φυτών και στη λειτουργία των οικοσυστημάτων.

Ανισορροπία σε έντομα / επικονιαστές: Τα ξενικά είδη και ειδικότερα τα εισβάλλοντα μπορούν ως νέα πηγή τροφής να επηρεάσουν άμεσα τις επιδόσεις των ιθαγενών φυτοφάγων εντόμων, προκαλώντας μετατοπίσεις στους ξενιστές των εντόμων αυτών. Κατά παράδοξο τρόπο, ένα συγκεκριμένο εισβάλλον είδος θα μπορούσε να είναι κατάλληλο ως ξενιστής και πάροχος θρεπτικών για την ιθαγενή εντομοπανίδα ή, αντιστρόφως, θα μπορούσε να είναι τοξικό και να την επηρεάσει αρνητικά, ποιοτικά και ποσοτικά. Εναλλακτικά, τα εισβάλλοντα ξενικά είδη μπορούν να έχουν έμμεσες επιπτώσεις στη συμπεριφορά των ιθαγενών εντόμων, αλλοιώνοντας την ποιότητα, την αφθονία και την ποικιλότητα των ιθαγενών φυτικών ειδών, καθώς και τη δομή των ενδιαιτημάτων τους. Τα ξενικά και ιδίως τα εισβάλλοντα είδη, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την επικονίαση των ιθαγενών ειδών, είτε μέσω ανταγωνισμού για τους επικονιαστές είτε αυξάνοντας την ετεροειδική εναπόθεση γύρης, ειδικά εάν τα εισβάλλοντα φυτά παράγουν υψηλότερο αριθμό ανθέων, μεγαλύτερων σε μέγεθος και με πιο έντονα χρώματα από τα ιθαγενή. Θα μπορούσαν επίσης να επηρεάσουν άμεσα τους ίδιους τους επικονιαστές μέσω της γύρης ή του νέκταρος, εάν είναι τοξικά για τα έντομα. Μια ακόμη πλευρά που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η εισαγωγή καταστροφικών εντόμων που σχετίζονται με μερικά ξενικά φυτά, όπως για παράδειγμα το κόκκινο σκαθάρι, το οποίο επηρεάζει όχι μόνο καλλωπιστικούς εξωτικούς φοίνικες, αλλά επίσης και την τοπική χλωρίδα (π.χ. Φοίνικας του Θεόφραστου).

Οικονομικές επιπτώσεις: Τα εισβάλλοντα ξενικά είδη έχουν επίσης και οικονομικές συνέπειες, όπως το υψηλό κόστος διαχείρισης και εξάλειψής τους. Για παράδειγμα, για την εξουδετέρωση των ειδών *Carpobrotus edulis* και *C. acinaciformis* σε διάφορα μέρη της Μεσογείου και κυρίως στην Ισπανία, εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ δαπανώνται ετησίως. Τα εισβάλλοντα φυτά μπορούν να μειώσουν την απόδοση των καλλιεργειών, να ελαττώσουν την αξία της γης και να καταστρέψουν υποδομές. Για παράδειγμα, στο Μαρόκο η αξία περιοχών όπου έχει εισβάλλει το είδος *Solanum elaeagnifolium* έχει μειωθεί κατά 25%, ενώ χωρίς ενέργειες αποκατάστασης χάνεται το 64% και 78% της σοδιάς σε καλαμπόκι και βαμβάκι, αντιστοίχως. Το είδος είναι γνωστό με το κοινό όνομα γερμανός και έχει εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια στην Βόρεια Κρήτη.

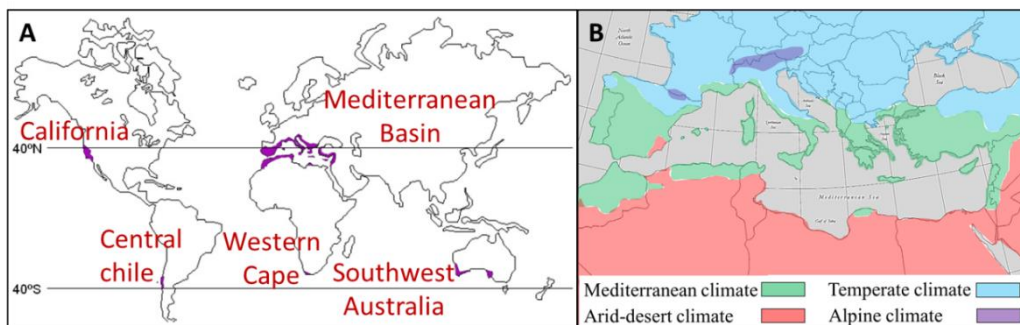
Ανθρώπινη υγεία: Κάποια ξενικά φυτά έχουν άμεσες επιπτώσεις στους ανθρώπους, όπως για παράδειγμα είδη των οποίων η γύρη αποτελεί νέα πηγή αλλεργιογόνων για τους ντόπιους κατοίκους.

1.2 Μεσογειακοί οικότοποι

1.2.1 Η Μεσόγειος

Η λέξη Μεσόγειος θυμίζει στους περισσότερους έναν αρχαίο πολιτισμό και ιστορία. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από θερμό και ήπιο κλίμα, υγιεινό φαγητό με ελαιόλαδο και μυρωδικά και άρωμα της θάλασσας. Ωστόσο, έχει πολυάριθμους ορισμούς που εξαρτώνται κάθε φορά από το πλαίσιο που χρησιμοποιείται.

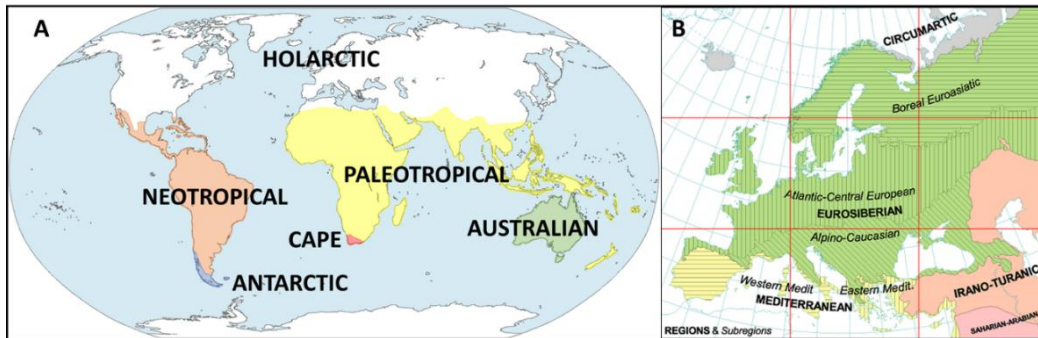
Από άποψη κλίματος, η Μεσόγειος χαρακτηρίζεται από μια ποικιλία υποτροπικών κλιμάτων. Περιοχές με μεσογειακό κλίμα συναντώνται μεταξύ 30° και 45° βόρειου και νότιου γεωγραφικού πλάτους, στις δυτικές ακτές των ηπείρων (Εικ. 4A). Οι περιοχές γύρω από τη Μεσόγειο Θάλασσα σχηματίζουν τη μεγαλύτερη έκταση όπου υπάρχει αυτός ο τύπος κλίματος (Εικ. 4B), καλύπτει όμως και μεγάλο μέρος της Καλιφόρνιας, τμήματα της δυτικής και νότιας Αυστραλίας, της νοτιοδυτικής Νοτίου Αφρικής και της κεντρικής Χιλής. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από ξηρά και θερμά καλοκαίρια και υγρούς και κρύους χειμώνες, μπορεί όμως να είναι και ιδιαίτερα απρόβλεπτο με ξαφνικές καταρρακτώδεις βροχές ή περιόδους ισχυρών ανέμων που εμφανίζονται σε διάφορες εποχές του έτους.



Εικόνα 4. Μεσογειακό κλίμα ανά τον κόσμο (A). Κατανομή των κυρίων τύπων κλίματος κατά μήκος των χωρών της Μεσογειακής Λεκάνης (B). Προσαρμογή από τους κλιματικούς χάρτες των Köppen-Geiger που δημοσιεύτηκαν από Kottek et al. (2006) και Peel et al. (2007).

Από γεωγραφικής άποψης, η Μεσόγειος είναι μια θαλάσσια έκταση 2,5 εκατομμυρίων Km² που συνδέεται με τον Ατλαντικό ωκεανό στα δυτικά με το στενό του Γιβραλτάρ και στα ανατολικά με τη Μαύρη Θάλασσα μέσω του Βοσπόρου. Η Μεσόγειος Θάλασσα αποτελείται από ακτές διαφόρων χωρών που ανήκουν σε τρεις διαφορετικές ηπείρους (Αφρική, Ασία και Ευρώπη). Ωστόσο, δεν έχουν όλες οι χώρες αυτές αποκλειστικά μεσογειακό κλίμα. Για παράδειγμα, σε μεγάλες περιοχές της Ισπανίας, Ιταλίας και Γαλλίας επικρατεί το εύκρατο κλίμα. Παρομοίως, σημαντικές εκτάσεις κρατών όπως οι περιοχές Maghreb (Αλγερία) και Levant (Συρία) εμπίπτουν στην ξηρή/ερημική κλιματική ζώνη (Εικ. 4B).

Οι συγκεκριμένες συνθήκες του μεσογειακού κλίματος, η πλούσια και διαφοροποιούμενη τοπογραφία των εκτάσεων γύρω από τη Μεσόγειο Θάλασσα, καθώς και η γεωλογική της ιστορία, άσκησαν μια βαθιά επιρροή στην εξέλιξη της βλάστησης αυτών των περιοχών. Εάν συνδυάσουμε την κλιματική, γεωγραφική, γεωλογική και πιο ειδικά τη χλωριδική πλευρά, προκύπτει ο βιογεωγραφικός όρος Περιοχή της Μεσογείου ή Μεσογειακή Λεκάνη.



Εικόνα 5. Βιογεωγραφικά βασίλεια του κόσμου (Α). Η περιοχή της Μεσογείου μέσα στο Ολαρκτικό βασίλειο (Β). Προσαρμοσμένοι χάρτες από Rivas-Martinez (2004).

Βιογεωγραφία είναι η επιστήμη που μελετά την κατανομή των φυτικών ειδών και των φυτοκοινωνιών στη Γη, καθώς και η ερμηνεία των σχέσεων και των αιτιών της κατανομής αυτής. Από βιογεωγραφική άποψη, ο πλανήτης διαιρείται σε πέντε βασίλεια. Η περιοχή που εκτείνεται στις ηπείρους βόρεια από τον τροπικό του Καρκίνου αποτελεί το Ολαρκτικό βασίλειο (Εικ. 5Α). Το βασίλειο αυτό περιλαμβάνει 11 υποπεριοχές, εκ των οποίων η Περιοχή της Μεσογείου περικλείει τη Μεσόγειο Θάλασσα (Εικ. 5Β). Το κλίμα της είναι το τυπικό μεσογειακό κλίμα, όπως ορίστηκε παραπάνω.

Η Περιοχή της Μεσογείου περιλαμβάνει 24 κράτη, από την Πορτογαλία στα δυτικά, έως και το Λίβανο στα ανατολικά, παρόλο που δε βρέχονται και οι 24 αυτές χώρες από τη Μεσόγειο Θάλασσα. Χαρακτηρίζεται από ανομοιογενή τοπία με ψηλά βουνά, βραχώδεις ακτές, αδιαπέραστα φρύγανα, ημίξηρες στέπες, παράκτιους υγροτόπους, αμμώδεις παραλίες και μυριάδες νησιά ποικίλου μεγέθους και σχήματος. Εξ' αιτίας αυτών των ιδιαίτερων τοπογραφικών και κλιματικών συνθηκών, οι μεσογειακές φυτοκοινωνίες έχουν μεγάλη ποικιλομορφία και είναι πλούσιες σε ιθαγενή -και συχνά ενδημικά- είδη, τα οποία είναι καταλλήλως προσαρμοσμένα για ανάκαμψη μετά από ξηρασία, πλημμύρα και φωτιά. Δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι η Περιοχή της Μεσογείου θεωρείται ένα από τα κορυφαία κέντρα υψηλής βιοποικιλότητας στον κόσμο.

Οι υπόλοιπες περιοχές του κόσμου με μεσογειακό κλίμα είτε κατατάσσονται σε άλλα τμήματα του Ολαρκτικού βασιλείου, όπως η περιοχή της Καλιφόρνιας, είτε ανήκουν σε άλλα βασίλεια, όπως η περιοχή του Ακρωτηρίου της Καλής Ελπίδας (Παλαιотροπικό βασίλειο), η περιοχή της Χιλής-Παταγονίας (Νεοτροπικό-Νοτιοαμερικανικό βασίλειο) και η Αυστραλιανή μεσογειακή περιοχή (βασίλειο Νέας Ζηλανδίας-Αυστραλίας). Η χλωρίδα και τα ενδιαιτήματα όλων αυτών των περιοχών χαρακτηρίζονται από παρόμοια γνωρίσματα. Αντιπροσωπευτικοί των περιοχών μεσογειακού κλίματος είναι οι σκληρόφυλλοι θαμνώνες που ονομάζονται μακί στη Μεσογειακή Λεκάνη, chararral στην Καλιφόρνια, matorrar στη Χιλή, fynbos στη Νότιο Αφρική και mallee και kwongan στην Αυστραλία. Είναι αξιοσημείωτο ότι όλες αυτές οι περιοχές θεωρούνται επίσης σημαντικά κέντρα υψηλής βιοποικιλότητας.

1.2.2 Ορισμός των Μεσογειακών Οικοτόπων στα πλαίσια του προγράμματος ECOPLANTMED

Με τους πολυάριθμους ορισμούς του τι είναι “μεσογειακός”, δύο ερωτήματα μας έρχονται στο μυαλό: Τι μπορούμε να θεωρήσουμε ως μεσογειακό οικοτόπο; Ποια είναι τα κατάλληλα είδη φυτών για αποκατάσταση οικοτόπων στη Μεσόγειο;

Στα πλαίσια εφαρμογής του προγράμματος ECOPLANTMED και συγκεκριμένα για τα είδη που παρουσιάζονται στο παρόν εγχειρίδιο, θεωρήσαμε **μεσογειακούς οικοτόπους (ή ενδαιτήματα)** αυτούς που απαντούν στην Περιοχή της Μεσογείου, σύμφωνα με τον βιογεωγραφικό ορισμό και είναι χαρακτηριστικοί αυτής. Οι οικοτόποι από άλλες περιοχές του κόσμου με μεσογειακό κλίμα (Χιλή, Καλιφόρνια, Νότια Αφρική και Αυστραλία) έχουν εξαιρεθεί από τα πλαίσια του οδηγού. Οικότοποι που είναι παρόντες σε χώρες της Μεσογειακής Λεκάνης, όμως εμπίπτουν σε άλλες βιογεωγραφικές ζώνες, έχουν εξαιρεθεί επίσης (π.χ. ενδαιτήματα Ευρωσιβηρικής περιοχής της Ισπανίας, Ιταλίας, Ελλάδας και άλλων ευρωπαϊκών χωρών της Μεσογείου, ενδαιτήματα της Ιρανο-Τουρανικής περιοχής στις ανατολικές μεσογειακές χώρες και ενδαιτήματα της Σαχαρο-Αραβικής περιοχής στην Τυνησία και άλλες μεσογειακές χώρες της βορείου Αφρικής).

Μια λίστα με μερικά ενδαιτήματα της Περιοχής της Μεσογείου, ταξινομημένα ανά οικοσύστημα, υπάρχουν στον πίνακα 1 του παραρτήματος 1. Διευκρινιστικές περιγραφές των περισσότερων μεσογειακών ενδαιτημάτων και των χαρακτηριστικών τους υπάρχουν στο Διαδίκτυο^{6,7}.

Είναι πιθανό μέσα στην περιοχή της Μεσογείου να βρίσκονται ενδαιτήματα που δεν είναι χαρακτηριστικά αυτής, αλλά ανήκουν σε άλλη βιογεωγραφική ζώνη. Παράδειγμα αποτελούν τα μεσόφιλα δάση *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra* και *Tilia cordata* στην περιοχή Βαλένθια της Ισπανίας, όπου κυριαρχούν τραχείς λιθώνες και απότομες βραχώδεις πλαγιές. Οι οικοτόποι αυτοί, καθώς και τα είδη που απαντούν εκεί θα συμπεριληφθούν στο εγχειρίδιο, λόγω του υπολειμματικού χαρακτήρα ορισμένων χαρακτηριστικών τους, όμως κυρίως λόγω της κατάστασης διατήρησης στην περιοχή όπου απαντούν (Πίνακας 1, Παράρτημα 1).

1.2.3 Γενική περιγραφή των μεσογειακών οικοτόπων

Η περιοχή της Μεσογείου φιλοξενεί παραπάνω από τους μισούς τύπους της Οδηγίας της ΕΕ για τους οικοτόπους. Από αυτούς οι 37 απαντούν μόνο σε αυτή την περιοχή. Ο μεγάλος αυτός αριθμός δεν αντανάκλα μόνο το θερμό κλίμα της περιοχής, την ποικίλη γεωλογία και την περίπλοκη τοπογραφία με πολυάριθμες απομονωμένες περιοχές, αλλά και το γεγονός ότι μεγάλο μέρος της Μεσογείου γλίτωσε από τα καταστροφικά αποτελέσματα της τελευταίας παγετώδους περιόδου που έπληξε την Ευρώπη.

Τα μεσογειακά δάση είναι συχνά ανοιχτά με άπλετο φως, προσφέροντας χώρο για στρώματα θάμνων ποικίλου ύψους και έτσι διαμορφώνεται μία περίπλοκη κάθετη δομή. Δάση, θάμνοι και χέρσες εκτάσεις εμφανίζονται συχνά σε στενή διασύνδεση και μπορούν να συγχωνεύονται μεταξύ τους. Τα μεσογειακά δάση παρουσιάζουν υψηλή ποικιλότητα όσον αφορά τη σύνθεση των ειδών. Εκτιμάται ότι περισσότερα από 100 είδη δέντρων συνεισφέρουν στους διάφορους τύπους δασών. Τα δάση αποτελούνται κυρίως από πλατύφυλλα δέντρα, ενώ τα κωνοφόρα δάση απαντούν σε ορεινές περιοχές με ρηχά εδάφη ή ως φυτείες (*Pinus pinaster* και *Pinus halepensis*). Πολλά από τα κυρίαρχα πλατύφυλλα είδη δέντρων είναι σκληρόφυλλα (αείφυλλα με δερματώδη φύλλα): *Quercus suber* (Εικ. 6Α), *Q. ilex* και *Q. rotundifolia* (Εικ. 6Β), *Q. infectoria*, *Q. coccifera* και *Q. calliprinos* (Εικ. 6C). Τα δάση αυτά συνήθως διαθέτουν ένα μεγάλο αριθμό αναρριχητικών φυτών (*Clematis* sp., *Lonicera* sp., *Smilax* sp. και *Rubia* sp.), ενώ στις πιο υγρές και μεσόφιλες ζώνες είναι πλούσια σε θάμνους και μικρά πλατύφυλλα δέντρα με δαφνοειδή φύλλα, συχνά δερματώδη (*Arbutus*, *Viburnum*, *Myrtus* και *Laurus*).

⁶ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-biotopes>

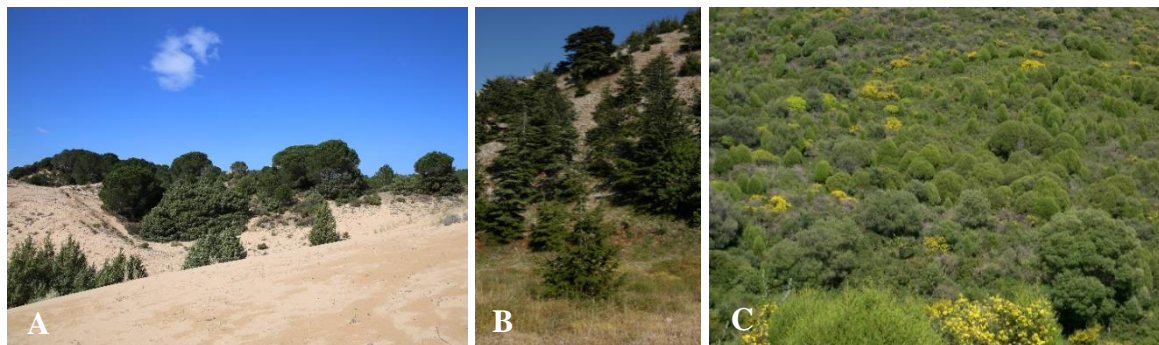
⁷ http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf

Τα δρυοδάση αυτά, στο πέρασμα των δύο ή τριών τελευταίων χιλιετιών, σταδιακά αντικατέστησαν άλλα δάση φυλλοβόλων δρυών (*Q. brachyphylla*, *Q. canariensis*, *Q. congesta*, *Q. faginea*, *Q. ichnusae*, *Q. pyrenaica*, *Q. virgiliana*), τα οποία τώρα απαντούν σε μεγαλύτερα υψόμετρα ή σε περιοχές με βαθιά εδάφη και περισσότερη υγρασία.



Εικόνα 6. Ποικιλότητα δασών πλατύφυλλων δέντρων στη Μεσογειακή Λεκάνη. Δάση με *Quercus suber* (A), *Quercus ilex* (B) και *Quercus calliprinos* (C). (Φωτογραφίες: G. Bacchetta).

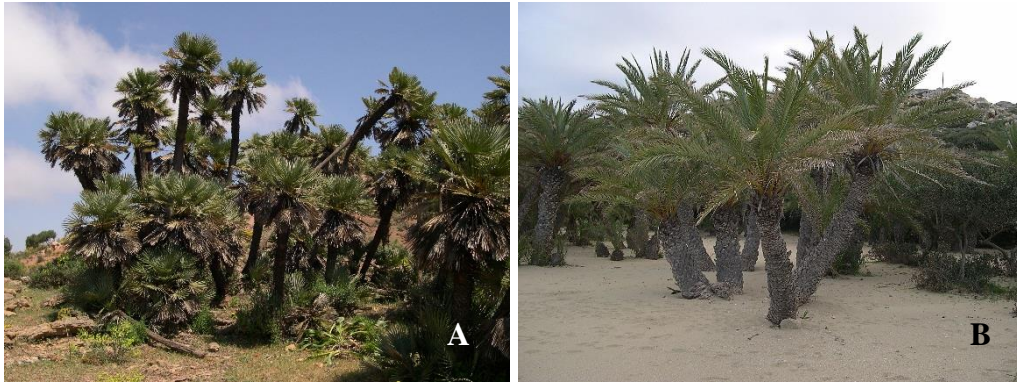
Τα δάση στις οροσειρές της Μεσογείου περιλαμβάνουν επίσης πολλά είδη κωνοφόρων από τα γένη *Abies*, *Pinus*, *Juniperus* και *Taxus* (Εικ. 7). Ορισμένα από αυτά είναι ενδημικά, όπως ο κέδρος του Λιβάνου (*Cedrus libani*) (Εικ. 7B), ο οποίος είναι περίφημος για την ξυλεία του, καθώς χρησιμοποιείται εδώ και χιλιάδες χρόνια, ενώ τώρα δεσπόζει περήφανα στη σημαία του Λιβάνου. Λίγα είναι τα ιθαγενή είδη φοίνικα στην Ευρώπη που απαντούν επίσης στη Λεκάνη της Μεσογείου, όπως τα *Chamaerops humilis* (Εικ. 8A) και *Phoenix theophrasti* (Φοίνικας του Θεόφραστου) (Εικ. 8B).



Εικόνα 7. Ποικιλότητα στα μεσογειακά κωνοφόρα δάση. Παράκτιες συστάδες πεύκων με *Pinus pinea* (A), κέδροι σε δάσος του Λιβάνου (B), συστάδα *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* (C). (Φωτογραφίες: G. Bacchetta)

Τα δάση υποβαθμίζονται σε μεγάλο βαθμό από την υπερβόσκηση και την εκμετάλλευση για παραγωγή καυσόξυλων, αλλά και λόγω των πυρκαγιών. Τέτοιες δασικές περιοχές μπορεί να γίνουν ανοιχτά, δευτερεύοντα δάση με αρκετούς υποορόφους, εάν ωστόσο δεν τεθούν υπό ορθή διαχείριση, είναι πιθανό να εξελιχθούν σε ποικίλους τύπους υψηλών ή χαμηλών ξηρών θάμνων, σε χερσότοπους ή ακόμη και να υποβαθμιστούν σε περιοχές με αραιή βλάστηση. Μόνο ένα μικρό ποσοστό δασικών εκτάσεων παραμένει ανεπηρέαστο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα κατακερματισμένα τμήματα είναι ευπαθή και βρίσκονται κάτω από μεγάλη πίεση, συνιστούν δε περιοχές με μεγάλης ηλικίας δρυς, πεύκα και αγριελιές, όπως κάποιοι σχηματισμοί δρυός στη Σαρδηνία και το Αρχιπέλαγος της Τοσκάνης και σχηματισμοί μεσογειακής ελάτης σε περιορισμένες εκτάσεις στα νότια και νοτιοδυτικά της Περιοχής της Μεσογείου. Στη Σικελία

παραμένουν ελάχιστα άτομα του υπολειμματικού και κρισίμως κινδυνεύοντος είδους *Abies nebrodensis* (Σικελική ελάτη). Υπάρχουν περίπου 20 ώριμα άτομα, κατάλοιπα του παρελθόντος, ενώ οι απόπειρες αποκατάστασης που έγιναν είχαν περιορισμένη επιτυχία.



Εικόνα 8. Συστάδες μεσογειακών φοινίκων: συστάδες με *Chamaerops humilis* στη δυτική Μεσόγειο (B), *Phoenix theophrasti* στην ανατολική Κρήτη (A). (Φωτογραφίες: G. Bacchetta)

Μεσογειακοί χερσότοποι, θαμνώνες, λειμώνες και ξηρές εκτάσεις. Οι ψηλοί και χαμηλοί θάμνοι καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις στο μεσογειακό τοπίο. Οι μεσογειακοί θαμνώνες απαντούν παντού, εμφανίζονται σε ποικίλα σχήματα και μεγέθη και ονομάζονται μακί, garrigue και φρύγανα, ανάλογα με τη γεωγραφική θέση στην οποία βρίσκονται, το υψόμετρο, τον προσανατολισμό, το έδαφος, το βαθμό υποβάθμισης, την ανθρώπινη χρήση και τη σύνθεση των ειδών (Εικ. 9). Στην πραγματικότητα όμως αυτοί οι τύποι οικοσυστημάτων συχνά συγχωνεύονται, για να σχηματίσουν ένα πολύπλοκο (αν και ενδογενώς δυναμικό) μωσαϊκό που απλώνεται στο τοπίο.



Εικόνα 9. Τυπικοί μεσογειακοί θαμνώνες, όπως μακί που χαρακτηρίζονται από *Euphorbia dendroides* (A), φρύγανα όπου κυριαρχεί το είδος *Sarcopoterium spinosum* (B) και garrigue με *Helianthemum caput-felis*. (Φωτογραφίες: G. Bacchetta)

Το ύψος των θάμνων μπορεί ενίοτε να χρησιμοποιηθεί ως απλός εμπειρικός κανόνας. Τα μακί (Εικ. 9A), για παράδειγμα, τείνουν να σχηματίζουν πυκνές αδιαπέραστες συστάδες ύψους 1-4 μέτρων, όπου συνήθως κυριαρχούν μικρά δέντρα όπως η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), η αγριελιά (*Olea europaea* var. *sylvestris*) και η μυρτιά (*Myrtus communis*) ή, λιγότερο συχνά, το κέδρο και η δάφνη. Η βλάστηση garrigue (Εικ. 9C) από την άλλη είναι πιο ανοιχτή και μόλις που φτάνει το ύψος του γονάτου. Εδώ είναι πιο εμφανή φυτά με δερματώδη φύλλα, όπως η λαδανιά (*Cistus* sp.) και αρωματικοί θάμνοι, π.χ. τα είδη *Lavandula* sp., *Teucrium* sp., *Thymus* sp. και *Rosmarinus* sp. Τα φρύγανα (Εικ. 9B), που ως επί το πλείστον απαντούν κατά μήκος των ακτών στο ανατολικό τμήμα της Μεσογείου,

συνιστούν το χαμηλότερο τύπο θαμνώνων. Συνθέτουν ένα αγκαθωτό στρώμα με είδη όπως τα *Sarcopoterium spinosum* και *Satureja thymbra*, τα οποία σχηματίζουν είτε έρπουσες είτε υψηλότερες συστάδες θάμνων. Οι οικότοποι αυτοί περιλαμβάνουν πολλά είδη που είναι προσαρμοσμένα στο φως και την ξηρασία (π.χ. *Anthyllis hermanniae*, *Genista acanthoclada*). Κάποιοι ερευνητές δε διαχωρίζουν τα garrigue από τα φρύγανα.

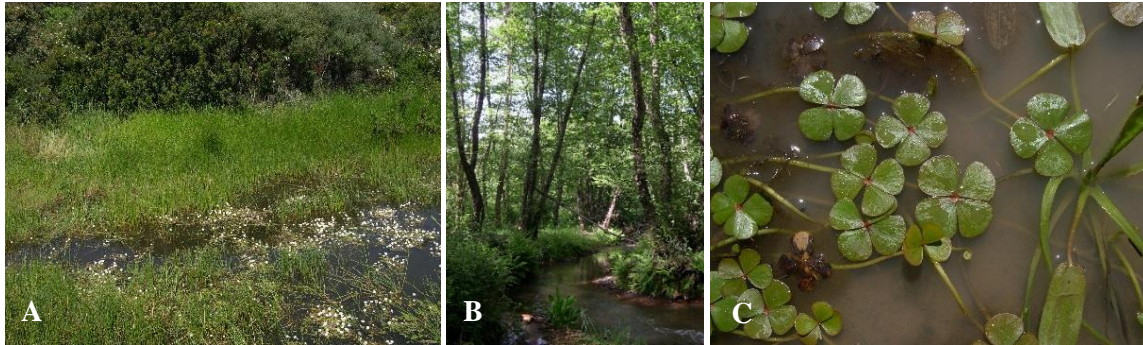
Η πολυπλοκότητα της δομής της βλάστησης καθιστά τους μεσογειακούς θαμνώνες εξαιρετικά πλούσιους σε άγρια ζωή. Κυριαρχούν είδη θάμνων με έντονη ανθοφορία, πολλοί από τους οποίους είναι αρωματικοί: *Artemisia*, *Cistus*, *Genista*, *Helichrysum*, *Phlomis*, *Salvia*, *Teucrium*, *Thymus* κλπ. Άλλα πολύχρωμα άνθη τυπικά των μεσογειακών θαμνώνων, ανήκουν σε γεώφυτα όπως άγριες τουλίπες, νάρκισσοι, κρίκοι, είδη του γένους *Allium*, καθώς επίσης και πολλά είδη ορχιδέας. Από κοινού συνθέτουν μία σύντομη αλλά εντυπωσιακή επίδειξη ανθέων κάθε άνοιξη, τα οποία όμως ξηραίνονται το καλοκαίρι. Οι περιοχές αυτές είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στη διάβρωση και στην εγκατάσταση νέων φυτών, παρότι οι βαθιά διεισδύουσες ρίζες προστατεύουν την ήδη εγκατεστημένη βλάστηση για πολύ καιρό. Τα χαρακτηριστικά γένη φυτών συχνά εμφανίζονται με μεγάλο αριθμό ειδών, αν και πολλά από αυτά μπορεί να έχουν περιορισμένη γεωγραφική κατανομή.



Εικόνα 10. Μεσογειακοί λειμώνες όπου κυριαρχούν τα είδη (A) *Stipa tenacissima*, (B) *Lygeum spartum* και (C) *Arundo micrantha*. (Φωτογραφίες: G. Bacchetta)

Άλλα τμήματα της Μεσογείου, τα οποία είναι υπερβολικά ξηρά για να φιλοξενήσουν δέντρα ή πυκνή βλάστηση, καλύπτονται από απέραντους λειμώνες (Εικ. 10). Με την πρώτη ματιά αυτές οι ημίξηρες εκτάσεις στέπας μπορεί να μοιάζουν γυμνές, αλλά με μια προσεκτικότερη παρατήρηση αποκαλύπτουν μία εξίσου πλούσια άγρια ζωή. Οι αειθαλείς μεσογειακοί ξηρικοί λειμώνες (φυτοκοινωνίες *Lygeo-Stipetea*) αποτελούνται από πολυετή χλωάζοντα φυτά ή ενίοτε με παραφυάδες. Η βλάστηση αυτή εξαπλώνεται ευρέως από το επίπεδο της θάλασσας έως και ψηλότερα από τα 2000 m και αποτελεί συχνά ένα τελικό στάδιο, συνδεδεμένο με την υποβάθμιση των δασών και των μακί. Για παράδειγμα, οι ξηρικοί λειμώνες που κυριαρχούνται από το είδος *Stipa tenacissima* (με την ονομασία “espartales” στην Ιβηρική χερσόνησο), συνιστούν έναν από τους πλέον χαρακτηριστικούς σχηματισμούς στις ημίξηρες περιοχές της δυτικής Μεσογείου (Εικ. 10Α). Οι στέπες αυτές απλώνονται κυρίως σε μία στενή οριζόντια ζώνη στη βόρεια Αφρική (Λιβύη, Τυνησία, Αλγερία και Μαρόκο) και στο νοτιοανατολικό τμήμα της Ιβηρικής χερσονήσου. Στη Σαρδηνία, στη Σικελία και στην Ιβηρική χερσόνησο οι λειμώνες που χαρακτηρίζονται από το κυρίαρχο είδος *Brachypodium retusum* και από άλλα είδη αγρωστωδών (*Hyparrhenia hirta*, *Ampelodesmos mauritanicus* και *Lygeum spartum*) έχουν αρκετά ευρεία εξάπλωση (Εικ. 10Β). Προς το παρόν, η Περιοχή της Μεσογείου περιλαμβάνει μικρές μόνο εκτάσεις, οι οποίες είναι τόσο ξηρές ώστε να θεωρούνται ημιερημικές ή ερημικές (π.χ. εκτάσεις στην Ισπανία, Πορτογαλία, Σικελία, Τουρκία και χώρες του Μαγκρέμπ).

Οι οικότοποι γλυκών νερών της Μεσογείου περιλαμβάνουν μία πληθώρα οικοσυστημάτων υγροτόπων, όπως ποταμούς, ρυάκια, λιμνοθάλασσες και εποχιακά λιμνία. Πολλοί ποταμοί της Μεσογείου έχουν χαμηλό ετήσιο όγκο υδάτων και διέπονται από ακανόνιστο υδρολογικό καθεστώς. Τα συστήματα ποταμών χαρακτηρίζονται από μία παρατεταμένη θερινή περίοδο με χαμηλή ή και καθόλου ροή. Εξαιτίας της έλλειψης νερού στο μεγαλύτερο μέρος της Μεσογείου υγρότοποι όπως τέλματα, τυρφώνες και βάλτοι είναι περιορισμένοι. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν ορισμένοι πολύ εντυπωσιακοί και οικολογικά σημαντικοί υγρότοποι στην περιοχή αυτή.



Εικόνα 11. Ποικιλότητα μεσογειακών υγροτόπων. Υδροφιλες κοινότητες με *Juncus* sp. και *Ranunculus* sp. (A), παραποτάμιο δάσος *Alnus glutinosa* (B), εποχιακά τέλματα με *Marsilea strigosa* (C). (Φωτογραφίες: G. Bacchetta)

Πολλά είδη είναι υφυδατικά, όπως το *Potamogeton pectinatus*, το οποίο καλύπτει το ένα τρίτο της έκτασης της λίμνης Ichkeul στην Tunisia και είναι η κύρια πηγή τροφής για τους πληθυσμούς πάπιας που διαχειμάζουν εκεί. Όταν το νερό είναι πιο αλμυρό, τα είδη *Potamogeton* αντικαθίστανται από *Ruppia* sp., ενώ σε περιοχές που παραμένουν ξηρές για παραπάνω από ένα μήνα, υπάρχουν κοινότητες ρηχών νερών με είδη *Chara* sp., οι οποίες μπορούν να αντέξουν την καλοκαιρινή ξηρασία.

Το καλάμι *Phragmites australis* είναι σαφώς ένα κυρίαρχο είδος ανάμεσα στα μεγάλα αναδυόμενα μακρόφυτα των ελών γλυκών υδάτων. Το είδος αυτό φύεται εκεί όπου υπάρχουν συνθήκες υγρασίας κατά το μεγαλύτερο μέρος του έτους. Σε μόνιμα πλημμυρισμένες περιοχές μπορεί να σχηματίζει επιπλέουσες μάζες. Όταν υπάρχει εντατική βόσκηση, τα καλάμια είναι δυνατόν να αντικατασταθούν από χαμηλά αγρωστώδη, όπως είναι τα είδη *Aeluropus littoralis* και *Scirpus maritimus*, τα οποία είναι πιο ανθεκτικά στην αλατότητα και αναπτύσσονται σε περιοχές που υφίστανται χαμηλής έντασης βόσκηση, συχνά στις όχθες βαθιών λιμνών. Οι πιο εκτεταμένοι καλάμινες βρίσκονται στον υγρότοπο Daimiel στο κέντρο της Ισπανίας και στα έλη κοντά στην πόλη Crau στην Camargue της νότιας Γαλλίας.

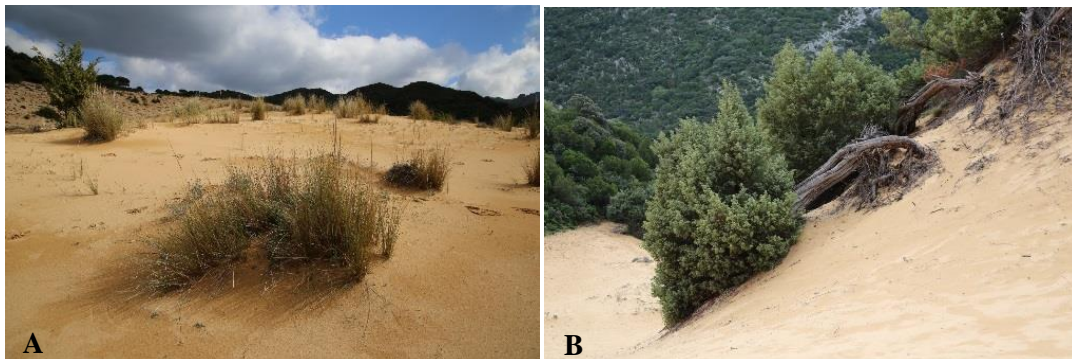
Τα περισσότερα παραποτάμια δάση (παρόχθια και αλλουβιακά) (Εικ. 11B) έχουν εξαφανιστεί από τις πλημμυρικές πεδιάδες της Ευρώπης, παρότι σε ορισμένα δέλτα παραμένουν αποσπασματικά κάποια τμήματα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του Νέστου στην Ελλάδα παραμένουν 600 στρέμματα εποχιακά πλημμυριζόμενου φυλλοβόλου δάσους, ενώ στο δέλτα του Έβρου υπάρχουν συστάδες από είδη *Populus* sp., *Alnus* sp. και *Salix alba*. Εξαιτίας του χειμαρρικού χαρακτήρα των περισσότερων ποταμών της Μεσογείου, η παρόχθια βλάστηση είναι προσαρμοσμένη σε ένα περιβάλλον υπό εποχιακή υδατική καταπόνηση. Σε αυτά τα οικοσυστήματα οι φυτοκοινωνίες είναι δομικά παρόμοιες, με έναν ανεπτυγμένο όροφο από θάμνους, ολιγάριθμα κυρίαρχα δέντρα και ένα ασυνεχές μωσαϊκό οικοτόπων με πόες και θάμνους (Εικ. 11A), που σχετίζονται με διαφορετικές γεωμορφές και συνθήκες εδαφικής υγρασίας. Κοινά φυτικά γένη στα παραποτάμια δάση της Μεσογείου είναι τα *Celtis*, *Fraxinus*, *Nerium*, *Populus*, *Salix*, *Tamarix*, *Ulmus* και *Vitex*. Η σύνθεση των διαφόρων φυτοκοινωνιών ποικίλει ανάλογα με τη γεωγραφική τοποθεσία, το

υψόμετρο, τον προσανατολισμό, τη σύσταση του εδάφους και τη ροή των ποταμών. Οι οικότοποι αυτοί φιλοξενούν πολλά είδη με προσαρμογές στο φως και την ξηρασία. Μέσα στη Λεκάνη της Μεσογείου υπάρχουν διαφοροποιήσεις. Για παράδειγμα, στην ανατολική πλευρά της Λεκάνης υπάρχει μεγαλύτερη παρουσία ειδών από τα γένη *Platanus*, *Eleagnus*, *Pterocarya*, και *Cercis*. Παραδείγματα υπολειμματικών taxa μέσα σε παραποτάμιες κοινωνίες είναι το *Rhododendron ponticum* στη δυτική Μεσόγειο (Πορτογαλία, Ισπανία) και το *Liquidambar orientalis* στην ανατολική.

Τα εποχιακά λιμνία σχηματίζουν μερικές από τις πιο ξεχωριστές φυτοκοινωνίες. Ένας μεγάλος αριθμός ειδών που συμμετέχουν σε αυτές και ιδίως διάφορα είδη *Isoëtes* sp. και άλλα περιδόφυτα (π.χ. *Marsilea* sp., *Pilularia minuta*) δεν απαντούν παρά μόνο στη Μεσόγειο (Εικ. 11C).

Οι Μεσογειακοί παράκτιοι οικότοποι ποικίλουν πολύ, ακόμη και όταν βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, με βραχώδη τμήματα, όρμους και ακτές με άμμο ή χαλίκια, ενώ περιλαμβάνουν οικοτόπους, όπως βράχους και θαλάσσιους κρημνούς, αμμώδεις θίνες, σπήλαια, λιμνοθάλασσες και δέλτα. Τεράστιες εκτάσεις θινών και υγροτόπων έχουν ολοκληρωτικά αφανιστεί.

Το είδος *Posidonia oceanica* είναι ένα θαλάσσιο φυτό, ενδημικό στη Μεσόγειο Θάλασσα. Σχηματίζει πυκνά υποθαλάσσια λιβάδια σε ένα βάθος έως και 40 m (Εικ. 13A). Όπως συμβαίνει και με τα χερσαία λιβάδια στη στεριά, έτσι και τα λιβάδια *Posidonia* είναι εξαιρετικά πλούσια σε άγρια ζωή και διαδραματίζουν έναν κρίσιμο ρόλο στην προστασία της ακτογραμμής. Εν τούτοις, τα λιβάδια αυτά έχουν τεθεί υπό αυστηρή προστασία, καθώς πάνω από τα μισά έχουν υποβαθμιστεί ή εξαφανιστεί στη Μεσόγειο μέσα στα τελευταία πενήντα χρόνια.

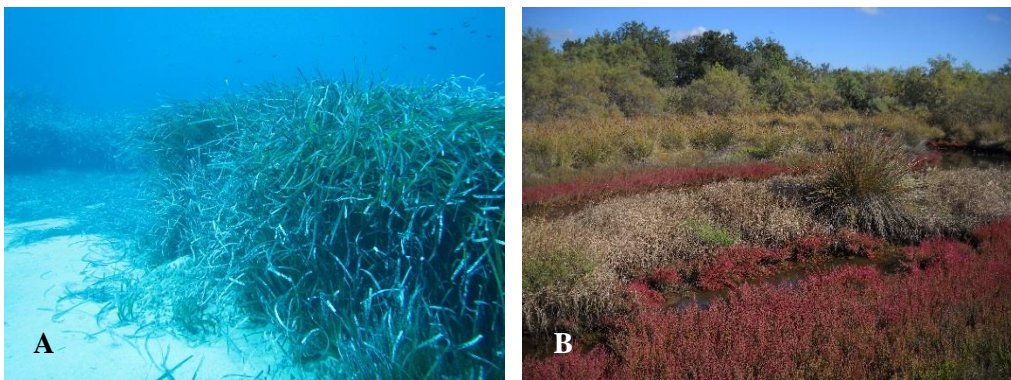


Εικόνα 12. Παράκτιες λιβαδικές αμμοθίνες με κοινωνίες του είδους *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (A) και αμμοθίνες με *Juniperus macrocarpa* (B). (Φωτογραφίες: G. Bacchetta)

Οι θίνες κατέχουν ένα σημαντικό ρόλο στη διατήρηση των ακτών και την προστασία των δασών και βιοκοινωνιών που βρίσκονται πίσω από αυτές. Παρ' όλα αυτά, λίγες μόνο περιοχές παραμένουν ανέγγιχτες. Οι θίνες αποτελούν αποκλειστικό ενδιαίτημα για πολλά ενδημικά είδη φυτών και ζώων, ενώ το ένα τρίτο της χλωρίδας των θινών αποτελείται από ενδημικά είδη. Πολλά φυτά που απαντούν στις θίνες είναι πρόδρομα είδη φυτών και συμβάλλουν στον εποικισμό ή τη σταθεροποίηση των αμμωδών υποστρωμάτων (π.χ. τα είδη *Eryngium maritimum*, *Pancretium maritimum*, *Cakile maritima*, *Silene* sp., *Malcolmia* sp., *Matthiola* sp). Οι διάφορες κοινωνίες παράκτιων θινών περιλαμβάνουν λιβαδικά είδη όπως τα *Ammophila australis*, *Elymus farctus* και *Euphorbia terracina* (Εικ. 12A). Οι παράκτιες θίνες συχνά εποικίζονται από μεσογειακά θερμόφιλα πεύκα (*Pinus halepensis* και *P. pinea*) ή αποτελούν ενδιαίτηματα για συστάδες από *Juniperus* sp. (π.χ. *J. macrocarpa* και *J. phoenicea* subsp. *turbinata*) και δημιουργούν μοναδικούς οικοτόπους, όπου

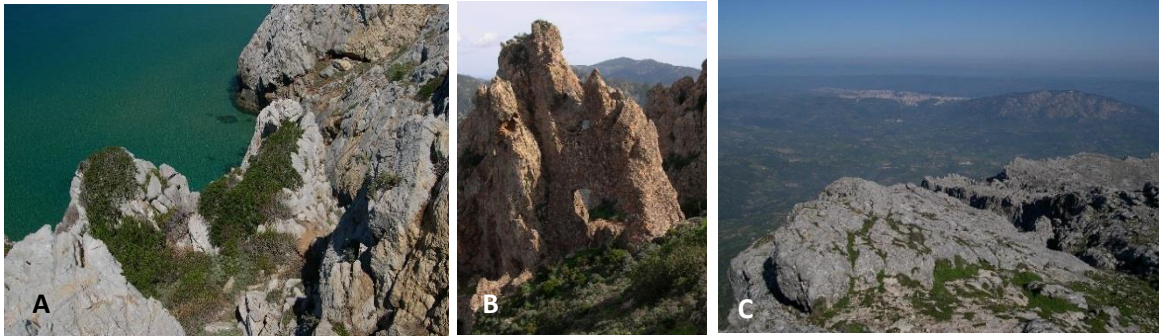
συναντάται μια πληθώρα ειδών (Εικ. 12B). Η ιθαγενής βλάστηση των αμμοθινών κινδυνεύει και από την εισβολή ξενικών ειδών όπως το *Carpobrotus* sp. ή το *Acacia* sp. που διαφεύγουν από ιδιωτικούς κήπους. Η ύφεση των θινών της Μεσογείου είναι σοβαρή: περισσότερο από 70% αυτών εκτιμάται ότι έχουν χαθεί από το 1900 έως σήμερα. Το μεγαλύτερο μέρος των εκτάσεων που άλλοτε καλυπτόταν με θίνες έχει χρησιμοποιηθεί στην οικιστική ανάπτυξη, τον τουρισμό ή έχει φυτευτεί με σκοπό τη σταθεροποίηση της άμμου και έχει σταδιακά μετατραπεί σε ξηρά δάση, συχνά με πεύκα ή/και με *Acacia* sp.

Στα παράχθια άκρα των λιμνοθαλασσών, όπου συγχωνεύονται δύο τύποι περιβαλλόντων, απαντούν θαλάσσια αγγειόσπερμα. Στις ζώνες παλίρροιας η βλάστηση γενικά κυριαρχείται από το είδος *Zostera* sp., το οποίο συχνά αντικαθίσταται από το *Ruppia* sp. στα ήρεμα και θερμότερα νερά των πιο κλειστών αλμυρών τελμάτων. Στις όχθες και σε ελώδεις, εποχιακά πλημμυριζόμενες ζώνες, υπάρχουν μονοετή και πολυετή αλοφυτικά είδη που φυτρώνουν κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου, όταν τα νερά υποχωρούν κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Παράδειγμα αποτελούν τα είδη *Salicornia* και *Arthrocnemum* και τα αγρωστώδη των υφάλμυρων ελών που είναι ανθεκτικά, τόσο στις χειμερινές πλημμύρες, όσο και στην εντατική βόσκηση. Τα είδη του γένους *Salicornia* καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις υφάλμυρων ελών στη Λεκάνη της Μεσογείου (Εικ. 13B), ειδικότερα στα δέλτα, στα άκρα των λιμνοθαλασσών και γύρω από αλμυρές λίμνες στη Βόρειο Αφρική. Βοηθούν επίσης στη διατήρηση αυτών των οικοτόπων παγιδεύοντας τα ιζήματα, γεγονός που οδηγεί στην ανάπτυξη ενός χαρακτηριστικού σχηματισμού με διάσπαρτα υψώματα. Στις άκρες των ελών αναπτύσσονται και άλλες φυτοκοινωνίες αλοφύτων, όπως τα είδη *Juncus* sp. (Εικ. 13B). Αυτά συχνά εξαπλώνονται σε μία ζώνη πλάτους μερικών μόνο μέτρων στην περιφέρεια των τελμάτων και στο ανώτερο όριο των ζωνών που πλημμυρίζουν τον χειμώνα. Καθώς απομακρύνεται κανείς από την όχθη, ακολουθούν συστάδες ειδών *Tamarix* spp., των οποίων έπονται τα υγρά λιβάδια.



Εικόνα 13. Ποικιλότητα παράκτιων μεσογειακών ενδιαιτημάτων. Λιβάδια *Posidonia oceanica* (A), υφάλμυρα έλη με *Salicornia* sp. και *Juncus* sp. στις όχθες (B). (Φωτογραφίες: Life-ResMaris, G. Bacchetta)

Κατά μήκος των ακτών συναντώνται συχνά βραχώδη τοπία με κρημνούς, φαράγγια, ρωγμές και σπήλαια (Εικ. 14Α). Αυτά παρουσιάζουν ακραίες συνθήκες διαβίωσης, τόσο για τα φυτά όσο και για τα ζώα, ενώ η βλάστηση που φέρουν είναι αραιή. Τα βράχια και τα φαράγγια φιλοξενούν χασμόφυτα και έναν αριθμό δέντρων και θάμνων σε νάνες μορφές, λόγω του περιορισμένου νερού και θρεπτικών, όπως π.χ. τα είδη *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, *Genista* gr. *acanthoclada*, *Anthyllis barba-jovis* και *Astragalus* gr. *massiliensis*. Οι στενές σχισμές των βράχων λειτουργούν ως μικροενδιαιτήματα για έναν μεγάλο αριθμό ενδημικών ειδών (*Bellium* sp., *Silene* gr. *mollissima*, *Limonium* sp.).



Εικόνα 14. Ποικιλότητα μεσογειακής βλάστησης που αναπτύσσεται σε απόκρημνους βράχους και πέτρες: παράκτια ενδιαιτήματα (Α), πυριτικά βράχια (Β), ασβεστόλιθοι στην ενδοχώρα (C). (Φωτογραφίες: G. Bacchetta).

1.3 Κριτήρια επιλογής των ειδών που συμπεριλήφθηκαν στον οδηγό

Είναι πολύ σημαντικό για την περιβαλλοντική αποκατάσταση τα μέτρα που χρησιμοποιούνται να σκοπεύουν στην ενίσχυση της ανάπτυξης της φυσικής βλάστησης, μέσω της φύτευσης οικολογικά κατάλληλων ειδών, ώστε να εκκινήσει η φυσική δυναμική των οικοσυστημάτων. Αυτό με τη σειρά του θα οδηγήσει στον σχηματισμό φυτοκοινωνιών που είναι σταθερές, ορθώς δομημένες και χλωριδικά προσαρμοσμένες στο περιβαλλοντικό πλαίσιο. Ο κανόνας που πρέπει να τηρείται πάντα συνιστά την επιλογή μόνο των ειδών που είναι οικολογικά και γενετικά συμβατά με τη θέση εισαγωγής τους. Αυτό είναι σημαντικό επειδή τα είδη αυτά θα βρουν ευνοϊκές συνθήκες για να αναπτυχθούν και να εγκατασταθούν μόνιμα, χωρίς να προκαλέσουν βλάβες, λόγω υβριδισμού ή γενετικής μόλυνσης.

Στο παρόν κεφάλαιο, παραθέτουμε τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή των ειδών που συμπεριλήφθηκαν στο εγχειρίδιο, στα πλαίσια του προγράμματος ECOPLANTMED. Τα κριτήρια αυτά ετελέγησαν μετά από αριθμό συζητήσεων και συναινήσεων και είναι βασισμένα σε επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με την οικολογική αποκατάσταση και την πρακτική εμπειρία των διαφόρων εταίρων. Στα πλαίσια του προγράμματος ECOPLANTMED, τα κριτήρια εξαιρούν είδη, τα οποία δεν πληρούν όλες τις προδιαγραφές που αναγράφονται στον πίνακα 1. Τα κριτήρια επιλογής ειδών για οικολογική αποκατάσταση παρουσιάζονται λεπτομερώς στον Οδηγό Καλών Πρακτικών Αποκατάστασης για Μεσογειακά Οικοσυστήματα.

Πίνακας 1. Κοινά κριτήρια επιλογής για τα είδη-στόχους που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο. Παραδοτέο της δράσης 4.1 του προγράμματος ENPI-ECOPLANTMED.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Χαρακτηριστικά που ένα είδος πρέπει να πληροί για να συμπεριληφθεί στον οδηγό
1	<p>Ξυλώδη και πολυετή ποώδη είδη.</p> <p>Ξυλώδη είδη (κυρίως ημιθαμνώδη και θαμνώδη, πολύ λίγα δέντρα – βιομορφές: φανερόφυτα, νανοφανερόφυτα ή χαμαίφυτα) ταιριάζουν καλύτερα με τους σκοπούς του προγράμματος, καθώς όντας πολυετή είναι πιο ικανά να εποικίσουν υποβαθμισμένα και καταπονημένα περιβάλλοντα.</p> <p>Όπου είναι απαραίτητο, είναι επίσης δυνατό να επιλεγούν ποώδη πολυετή είδη με ριζώματα, εφόσον μπορούν και δημιουργούν βιομάζα και κατ' επέκταση να συμβάλουν στην περιβαλλοντική αποκατάσταση.</p>
2	<p>Είδη από οικοτόπους που επελέγησαν με βάση την ταξινόμηση βιοτόπων κατά Corine⁸ ή με βάση την Οδηγία του Συμβουλίου σχετικά με τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας⁹.</p> <p>Η ταξινόμηση κατά Corine είναι πιο γενική και βασίζεται στη φυσιολογία των ενδιαιτημάτων, ενώ η ταξινόμηση της οδηγίας των Οικοτόπων βασίζεται σε έναν ορισμό της βλάστησης υπό το</p>

⁸ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-biotopes>

⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31992L0043>

πρίσμα της φυτοκοινωνίας. Είναι δυνατό να επιλεγεί η μέθοδος ταξινόμησης, ανάλογα με τον τύπο καθώς και το βαθμό γνώσεων για τον οικότοπο και το είδος.

Οι επιλεγμένοι οικότοποι διατάχθηκαν σύμφωνα με την κατάταξη που προτείνει η διευθύνουσα επιτροπή, στις ακόλουθες τέσσερις κύριες ομάδες: δάση, υγρότοποι, λειμώνες και παράκτια ενδιαιτήματα.

3 **Είδη δομικής σημασίας για τον οικότοπο.** Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα σημαντικά είδη από πλευράς λειτουργικότητας.

4 **Είδη για τα οποία μπορούμε να συλλέξουμε μεγάλη ποσότητα σπόρων, που είναι εύκολα στο χειρισμό τους, στον καθαρισμό και στα πειράματα, είδη κατάλληλα για αναπαραγωγή σε φυτώρια.**

5 **Είδη που επελέγησαν λόγω της σημασίας τους για την τοπική κοινωνία** ή απλώς στα πλαίσια του προγράμματος ECOPLANTMED με βάση κοινό επιστημονικό ενδιαφέρον μεταξύ των εταίρων.

6 **Είδη για τα οποία δεν υπάρχει δημοσιευμένο επιστημονικό πρωτόκολλο.**

Η κεντρική ιδέα ήταν να δουλέψουμε με νέα είδη, υπό την έννοια ότι δε θα έπρεπε να υπάρχουν δημοσιευμένα δεδομένα φύτευσης σε επιστημονικά περιοδικά, τα οποία έχουν υποβληθεί σε επιστημονική αναθεώρηση. Για να υπάρξει ένας ικανός αριθμός ειδών, στην περίπτωση ήδη υπαρχόντων δημοσιευμένων δεδομένων, προτείνουμε την υιοθέτηση βιογεωγραφικών κριτηρίων, δομημένων σε τρία επίπεδα:

- **Πρώτο επίπεδο:** το διαχωρισμό της ευρωπαϊκής ηπειρωτικής περιοχής από τα περίγυρα της Μεσογείου. Για παράδειγμα, δεδομένα για το είδος *Gentiana lutea* είναι διαθέσιμα για την Ευρωπαϊκή περιοχή, αλλά όχι για τη Μεσόγειο, για εμάς λοιπόν είναι επιλέξιμο είδος.
- **Δεύτερο επίπεδο:** διαίρεση της Μεσογείου σε δύο υποπεριοχές: τη Δυτική και την Ανατολική Μεσόγειο. Για παράδειγμα, για το είδος *Sarcopoterium spinosum* υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα από την Ανατολική Μεσόγειο, αλλά όχι από τη Δυτική, για εμάς λοιπόν είναι επιλέξιμο είδος.
- **Τρίτο επίπεδο:** διαίρεση των μεσογειακών υποπεριοχών σε τρεις περιφέρειες:
 - Δυτική Μεσόγειος: Ιβηρική Χερσόνησος, Βόρεια Αφρική, Τυρρηνική περιοχή. Για παράδειγμα, για το είδος *Helianthemum caput-felis* υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα από την Ιβηρική Χερσόνησο, αλλά όχι από την Τυρρηνική περιοχή, για εμάς λοιπόν είναι επιλέξιμο είδος).
 - Ανατολική Μεσόγειος: Βαλκανική Χερσόνησος, Νησιωτικά Συστήματα, Εγγύς Ανατολή.

1.4 Νομικό πλαίσιο και στρατηγικές που διέπουν τα ιθαγενή είδη

Ένας αριθμός διεθνών συμβάσεων και κανονισμών τονίζει τη σημασία της διατήρησης της βιοποικιλότητας (π.χ. της γενετικής ποικιλότητας) που έχει κρίσιμο ρόλο στην ικανότητα προσαρμογής των φυτών σε περιβαλλοντικές αλλαγές και στην ανθεκτικότητά τους σε παράσιτα, ασθένειες και άλλες πιέσεις. Κατά το σχεδιασμό οποιασδήποτε εργασίας αποκατάστασης οικοτόπων, η χρήση φυτικού υλικού γνωστής (τοπικής) προέλευσης, άριστης ποιότητας και ευρείας γενετικής βάσης, εγγυάται την ορθή πρακτική αποκατάστασης (οδηγίες υπάρχουν στον Οδηγό Καλών Πρακτικών Αποκατάστασης για Μεσογειακά Οικοσυστήματα). Ωστόσο, για την επιτυχή βέλτιστη διεξαγωγή ενός τέτοιου σχεδιασμού, ο πολλαπλασιασμός των ειδών που θα εισαχθούν είναι κρίσιμος. Το κεφάλαιο αυτό ενημερώνει τον αναγνώστη για τους διεθνείς, εθνικούς και τοπικούς νομικούς κανονισμούς οι οποίοι συνηγορούν στη χρήση ιθαγενούς φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού για έργα αποκατάστασης^a. Επιπρόσθετα, εκθέτει εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς για: 1) τη συλλογή γενετικού υλικού ιθαγενών φυτών, 2) την παραγωγή και το εμπόριό τους και 3) την παραγωγή και εμπόριο ξενικών φυτών, 4) τον έλεγχο ποιότητας και πιστοποίησης για σπόρους και άλλο γενετικό υλικό, όπως επίσης (5) την ορθή αποθήκευση και διατήρησή τους, καθώς και 6) τη φύτευση και τον πολλαπλασιασμό τους. Το κεφάλαιο επικεντρώνεται στο νομικό πλαίσιο, ενώ ορθές πρακτικές και τεχνικές συστάσεις για όλα τα προαναφερθέντα θέματα, θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια του παρόντος οδηγού.

1.4.1 Διεθνές πλαίσιο

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρει κυρίως τους νόμους, αλλά υπογραμμίζει επίσης σημαντικές διεθνείς συνθήκες, οι οποίες συνηγορούν στη χρήση ιθαγενούς φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού για έργα αποκατάστασης. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τους βασικούς διεθνείς νόμους (παγκόσμιους ή ευρωπαϊκούς) που σχετίζονται με τα έξι θέματα που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Πίνακας 2. Σύνοψη των κύριων διεθνών κανονισμών, συμβάσεων, προτάσεων και στρατηγικών που συνηγορούν στη χρήση ιθαγενούς φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού για έργα αποκατάστασης. Το (Π) υποδηλώνει ότι το πεδίο εφαρμογής είναι σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ το (Ε) υποδηλώνει ότι το πεδίο εφαρμογής αφορά μόνο την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Διεθνείς κανονισμοί, συμβάσεις, προτάσεις και στρατηγικές	Περιγραφή/Περιεχόμενα	Θέματα ^a	Εργαλεία
(Π) CITES, 1973 ¹⁰	Διεθνές εμπόριο κινδυνευόντων ειδών και ειδών που απειλούνται με εξαφάνιση.	1, 2, 3	Τέσσερα παραρτήματα αναφέρουν τα είδη που υπόκεινται σε διεθνείς κανονισμούς σχετικά με την εμπορική τους δραστηριότητα.
(Π) Σύμβαση της Βαρκελώνης, 1976 ¹¹	Σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και την παράκτια περιοχή της Μεσογείου. Αποτελείται από 22 συμβαλλόμενα μέρη, με την απόφαση για προστασία του θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος της Μεσογείου, με παράλληλη ενίσχυση των περιφερειακών και εθνικών σχεδίων για την επίτευξη αειφόρου ανάπτυξης.	1	Παράρτημα II: Κινδυνεύοντα ή απειλούμενα θαλάσσια είδη θα διαχειριστούν από τα μέλη, με στόχο τη παραμονή τους σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης. Θα διασφαλίσουν τη μέγιστη δυνατή προστασία και ανάκαμψή τους.
(Ε) Σύμβαση της Βέρνης, 1979 ¹²	Προστασία της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης.	1, 2	Παράρτημα I: Ευρετήρια για τα άγρια είδη φυτών που υπόκεινται σε αυστηρό καθεστώς προστασίας και για τα οποία η συλλογή, η κοπή και η εκ προθέσεως εκρίζωση απαγορεύονται (εξαιρέσεις και παρεκκλίσεις στο άρθρο 5).
(Π) Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα, 1992 ¹³	Σύμβαση βιοποικιλότητας. Ορισμός των κατευθυντήριων γραμμών για την επεξεργασία κοινών στρατηγικών, απέναντι στη διασφάλιση των ζωικών και φυτικών ειδών καθώς και των ενδιαιτημάτων.	1, 2, 3, 4, 5, 6	- Παγκόσμια στρατηγική για τη διατήρηση των φυτών ¹⁴ - Ευρωπαϊκή στρατηγική για τη διατήρηση των φυτών ¹⁵ - Πρωτόκολλο της Ναγκόγια πάνω στην πρόσβαση σε γενετικούς πόρους και στη δίκαιη και ισότιμη συμμετοχή, στα οφέλη που προκύπτουν από τη χρησιμοποίησή τους ¹⁶ . - Aichi είδη-στόχοι βιοποικιλότητας ¹⁷

¹⁰ www.cites.org

¹¹ <http://eunis.eea.europa.eu/references/1818/species>

¹² http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/bern/default_en.asp

¹³ <http://www.cbd.int/>

¹⁴ <http://www.cbd.int/gspc/>

¹⁵ <http://www.plants2020.net/regional-strategies/>

¹⁶ <https://www.cbd.int/abs/about/default.shtml>

¹⁷ <https://www.cbd.int/sp/targets/>

(Π) IUCN-Κόκκινοι Κατάλογοι ¹⁸	Το πρόγραμμα IUCN για τα είδη σε συνεργασία με την επιτροπή IUCN για την επιβίωση των ειδών, αξιολογεί την κατάσταση διατήρησης των ειδών, υποειδών και ποικιλιών, όπως επίσης και επιλεγμένων υποπληθυσμών σε παγκόσμια κλίμακα για τα τελευταία 50 έτη, με σκοπό να επισημανθούν τα taxa που απειλούνται με εξαφάνιση και ως εκ τούτου να προωθηθεί η διατήρησή τους.	1	Ο κόκκινος κατάλογος απειλουμένων ειδών της IUCN™ αναγνωρίζεται ευρέως ως η πιο κατανοητή, αντικειμενική και παγκόσμια προσέγγιση για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης φυτικών και ζωικών ειδών. Διαδραματίζει ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στην καθοδήγηση των δραστηριοτήτων διατήρησης των κυβερνήσεων, μη κυβερνητικών οργανώσεων και επιστημονικών ιδρυμάτων.
(Ε) Οδηγία για τα εισβάλλοντα ξενικά είδη 1143/2014 ¹⁹	Θεσπίζει κανόνες για την πρόληψη, την ελαχιστοποίηση και τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων της εισαγωγής και της εξάπλωσης, σκόπιμης ή τυχαίας, των εισβαλλόντων ξενικών ειδών πάνω στη βιοποικιλότητα και τα συναφή με τα οικοσυστήματα θέματα, καθώς και άλλους τομείς οικονομικής και κοινωνικής σημασίας.	3	Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ξεκίνησε έναν κατάλογο εισβαλλόντων ειδών ενδιαφέροντος, ο οποίος ενημερώνεται και αναθεωρείται περιοδικά. Τα είδη που περιλαμβάνονται στον κατάλογο αυτό δεν πρέπει να εισάγονται σκόπιμα στην ΕΕ, ούτε μπορούν να διατηρούνται, να εκτρέφονται, να μεταφέρονται προς, από ή εντός της ΕΕ, να διατίθενται στην αγορά, να καλλιεργούνται ή να απελευθερώνονται στο περιβάλλον.
(Ε) Οδηγία 92/43/ΕΟΚ ²⁰	Διατήρηση των φυσικών και ημι-φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας. Βασικό μέσο για την προστασία των ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος.	1, 2	Παράρτημα Β για τα “είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος, για τη διατήρηση των οποίων απαιτείται καθορισμός Ειδικών Ζωνών Διατήρησης”. Παράρτημα D για τα “είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαιτούν αυστηρή προστασία” και Παράρτημα Ε για “είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος, των οποίων η απομάκρυνση από τη φύση και η εκμετάλλευση των οποίων μπορεί να υπόκειται σε κανονισμούς”.
(Ε) Οδηγία 99/105/ΕΕ ²¹	Διασφαλίζει ότι το δασικό πολλαπλασιαστικό υλικό που παρέχεται για οποιαδήποτε τοποθεσία εντός της	1, 2, 4, 5, 6	Κάθε κράτος μέλος διαθέτει ένα εθνικό μητρώο για τον έλεγχο του υλικού που μπορεί να διατεθεί στην αγορά. Ένας

¹⁸ <http://www.iucnredlist.org/>

¹⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1417443504720&uri=CELEX:32014R1143>

²⁰ http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

²¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:011:0017:0040:EN:PDF>

	<p>ΕΕ είναι κατάλληλο για τη γεωγραφική θέση της τοποθεσίας αυτής.</p>	<p>κατάλογος της ΕΕ καταρτίζεται με βάση τους εθνικούς καταλόγους. Τα παραρτήματα II, III, IV και V καθορίζουν τις ελάχιστες απαιτήσεις για την έγκριση του βασικού υλικού που προορίζεται για την παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού, το οποίο πρόκειται να πιστοποιηθεί ως "αναγνωρισμένης πηγής", "επιλεγμένο", "εξειδικευμένο" και "ελεγμένο" αντίστοιχα. Το παράρτημα VI καθορίζει τις κατηγορίες βάσει των οποίων επιτρέπεται η εμπορία πολλαπλασιαστικού υλικού από τους διαφορετικούς τύπους βασικού υλικού.</p>
<p>(E) Forest Europe – Στρασβούργο²²</p>	<p>Διατήρηση των ευρωπαϊκών δασών και ανάπτυξη μιας συλλογικής λήψης αποφάσεων σε πανευρωπαϊκό επίπεδο.</p>	<p>Το ψήφισμα 2, σχετικά με τη διατήρηση των δασικών γενετικών πόρων, δεσμεύει τα υπογράφοντα μέλη να εφαρμόσουν στις χώρες τους μια πολιτική για τη διατήρηση των δασικών γενετικών πόρων, χρησιμοποιώντας όποια μέθοδο φαίνεται καταλληλότερη.</p>

Εν κατακλείδι, οι κυριότεροι ισχύοντες διεθνείς κανονισμοί προστατεύουν τα ιθαγενή είδη εντός συγκεκριμένων οικοτόπων, ελέγχουν την εισαγωγή/εξαγωγή ιθαγενών (κινδυνευόντων) και ξενικών ειδών και τη συλλογή των άγριων ειδών που βρίσκονται υπό αυστηρή προστασία και καθιστούν υποχρεωτική την πιστοποίηση της ποιότητας και της προέλευσης του δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού εντός της Ευρώπης. Η πιστοποίηση της ποιότητας και της προέλευσης φυσικού (μη δασικού) πολλαπλασιαστικού υλικού, δεν ρυθμίζονται προς το παρόν από διεθνείς κανόνες και συμβάσεις.

1.4.2 Εθνικά-Περιφερειακά-Τοπικά νομικά πλαίσια

Ένας μεγάλος αριθμός εθνικών, περιφερειακών και τοπικών κανονισμών ενσωματώνουν συνήθως τους διεθνείς κανονισμούς και τις συμβάσεις. Οι περισσότερες Μεσογειακές χώρες της ΕΕ έχουν ήδη αφομοιώσει τις περισσότερες συμβάσεις και τα εργαλεία που αναφέρονται στον πίνακα 1, αν και υπάρχουν κάποιες εξαιρέσεις. Η κατάσταση των άλλων μεσογειακών χωρών που είναι εκτός της ΕΕ θα αναλυθεί για τις περιπτώσεις της Τυνησίας και του Λιβάνου.

Ελλάδα

Η Ελλάδα έχει επικυρώσει τη Σύμβαση της Βέρνης (Νόμος 1335/1983²³), τη Σύμβαση CITES (Νόμος 2055/1992²⁴), και τη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (Νόμος 2204/1994²⁵). Το εμπόριο των CITES και άλλων κινδυνευόντων ειδών που

²² http://www.foresteurope.org/ministerial_conferences/strasbourg1993

δεν ανήκουν στη σύμβαση CITES, ρυθμίζεται με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 125188/246²⁶. Η Οδηγία των Οικοτόπων 92/43/ΕΟΚ ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις 33318/3028/11-12-1998²⁷ και Η.Π. 14849/853/Ε103/4-4-2008²⁸. Το άρθρο 12 της προαναφερθείσας απόφασης, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 2, παράγραφος 5 του τελευταίου, απαγορεύει την συλλογή των φυτικών ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαιτούν αυστηρή προστασία (παράρτημα IV στο άρθρο 6b του τελευταίου). Η Οδηγία 1999/105/ΕΚ ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το Προεδρικό Διάταγμα 17/2003²⁹ και θέτει τις προϋποθέσεις για τη συλλογή γενετικού υλικού, την παραγωγή και εμπορία του δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού, αν και αναφέρεται αποκλειστικά και μόνο στα είδη δασικών δέντρων. Δύο πολύ σημαντικά διατάγματα για την προστασία της άγριας χλωρίδας και των φυτικών γενετικών πόρων στην Ελλάδα εκδόθηκαν το 1981 και το 1990, αντίστοιχα. Το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981³⁰ για την προστασία της άγριας πανίδας και χλωρίδας στην Ελλάδα δημιουργεί μια λίστα των φυτικών ειδών (περίπου 860 taxa) που προστατεύονται και απαγορεύει κάθε συλλογή ή άλλη χρήση των ειδών αυτών, με εξαιρέσεις για την επιστημονική έρευνα. Το Προεδρικό Διάταγμα 80/1990³¹ για την προστασία των φυτικών γενετικών πόρων της χώρας αναφέρει ότι απαιτείται άδεια για τη συλλογή ή την εμπορία των αρωματικών και φαρμακευτικών, καλλωπιστικών και άλλων χρήσιμων φυτά και τα άγρια συγγενικά είδη των καλλιεργούμενων φυτών. Η άδεια μπορεί να χορηγείται ή όχι, ανάλογα με το σκοπό της συλλογής ή εμπορίας και τη σπανιότητα και τη σημασία του φυτού. Στον πιο πρόσφατο νόμο για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (Νόμος 3937/2011³²), το άρθρο 11 απαγορεύει την συλλογή των ενδημικών φυτών, με εξαίρεση ορισμένων ειδών που είναι σημαντικά για την τοπική παραγωγή και κατανάλωση, εκτός εάν υπάρχουν άλλοι ειδικοί εθνικοί και ευρωπαϊκοί κανονισμοί και σχέδια δράσης για τα είδη αυτά. Οι άδειες είναι δυνατόν να δοθούν, κατόπιν αιτήσεως, για ερευνητικούς σκοπούς. Τέλος, η εθνική νομοθεσία περί δασών έχει διάφορους κανονισμούς για την προστασία της ενδημικής χλωρίδας και η Διεύθυνση Δασών μπορεί να εκδίδει ειδικούς κανονισμούς για τη συλλογή και το εμπόριο άγριων φυτικών ειδών σε τοπικό επίπεδο.

Για το πολλαπλασιαστικό υλικό των ιθαγενών φυτών που δεν ρυθμίζονται από όλα τα παραπάνω, η οργάνωση της παραγωγής και του εμπορίου καθορίζεται, όπως και για τα καλλιεργούμενα φυτά, από το Νόμο 1564/1985³³, όπως τροποποιήθηκε από τον Νόμο 2325/1995³⁴ και την Υπουργική Απόφαση 290235/17-5-1988³⁵ και από τους "Τεχνικούς Κανονισμούς για τον έλεγχο, την πιστοποίηση και εμπορία πολλαπλασιαστικού υλικού καλλιεργούμενων φυτικών ειδών". Παραδείγματα των τεχνικών κανονισμών που σχετίζονται με τα ιθαγενή φυτά περιλαμβάνουν ρυθμίσεις των

²³ Νόμος 1335/1983 (ΦΕΚ 32/Α/14-03-1983) «Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης»

²⁴ Νόμος 2055/1992 (ΦΕΚ 105/Α/30-6-92) «Κύρωση Σύμβασης διεθνούς εμπορίας ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν με τα Παραρτήματα I και II αυτής»

²⁵ Νόμος 2204/1994 (ΦΕΚ 59/Α/15-04-1994) «Κύρωση Σύμβασης για τη βιολογική ποικιλότητα.»

²⁶ Κοινή Υπουργική Απόφαση 125188/246/22-01-2013 (ΦΕΚ 285/Β/13-02-2013) «Εμπορία των ειδών της άγριας πανίδας και της αυτοφυούς χλωρίδας»

²⁷ Κοινή Υπουργική Απόφαση 33318/3028/11-12-1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28-12-98) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»

²⁸ Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 14849/853/Ε103/4-4-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'992) και υπ' αριθμ. 29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2006 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.»

²⁹ Προεδρικό Διάταγμα 17/2003 (ΦΕΚ 14/Α/27-01-2003) «Δασικό πολλαπλασιαστικό υλικό, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 1999/105/Ε.Κ.»

³⁰ Προεδρικό Διάταγμα. 67/81 (ΦΕΚ 23/Α/30-01-1981) «Περί Προστασίας της αυτοφυούς Χλωρίδας και Άγριας Πανίδας και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και Ελέγχου της Ερεύνης επ' αυτών.»

³¹ Προεδρικό Διάταγμα 80/1990 (ΦΕΚ 40/Α/22-03-1990) «περί προστασίας του φυτικού γενετικού υλικού της χώρας»

³² Νόμος 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31-03-2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις.»

³³ Νόμος 1564/1985 (ΦΕΚ 164/Α/26-09-1985) «Οργάνωση παραγωγής και εμπορίας πολλαπλασιαστικού υλικού φυτικών ειδών.»

³⁴ Νόμος 2325/1995 (ΦΕΚ 153/Α/27-07-1995) «Τροποποίηση διατάξεων του ν. 1564/1985 και άλλες διατάξεις.»

³⁵ Υπουργική Απόφαση 290235/17-5-1988 (ΦΕΚ 399/Β/15-06-1988) «Παραγωγή και εμπορία πολλαπλασιαστικού υλικού.»

οδηγιών της ΕΕ για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (Υπουργική Απόφαση 7594/115508/12-9-2014³⁶), τα καλλωπιστικά φυτά (Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις 436691/27-12-1994³⁷, 387966/7-12-1999³⁸ και 378556/4-7-2000³⁹) και τα μείγματα σπόρων φυτών για ζωοτροφές (Κοινή Υπουργική Απόφαση 184167/14488/27-12-2011⁴⁰).

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ελληνική νομοθεσία είναι διαθέσιμη στις ελληνικές εκδόσεις των ιστοσελίδων του Υπουργείου Αγροτικής ανάπτυξης και Τροφίμων και του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (<http://www.minagric.gr/> και <http://www.ypeka.gr/>). Για τη συλλογή των ιθαγενών ειδών, συνιστάται η επαφή με το Υπουργείο για πληροφορίες σχετικά με το καθεστώς προστασίας των ειδών και τις τυχόν απαιτούμενες άδειες.

Ιταλία

Στην περίπτωση της Ιταλίας, η σύμβαση CITES κυρώθηκε με τον νόμο 874/1975⁴¹, η Σύμβαση της Βέρνης και τα φυτά που προστατεύονται στα παραρτήματα επικυρώθηκαν με το Νόμο 503/1981⁴², ενώ η Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα από τον νόμο 124/1994⁴³. Η ενσωμάτωση της οδηγίας των Οικοτόπων 92/43/ΕΟΚ στην ιταλική νομοθεσία πραγματοποιήθηκε με το διάταγμα του Προέδρου της Δημοκρατίας 357/1997 (όπως τροποποιήθηκε από το διάταγμα του ΠτΔ 120/2003)⁴⁴. Το άρθρο 9 αναφέρεται στην προστασία των φυτικών ειδών σε σχέση με τη συλλογή, τη μεταφορά, την παραγωγή και το εμπόριό τους. Στον παρόντα κανονισμό, η συλλογή ιθαγενών φυτών ρυθμίζεται για όλους τους οικοτόπους του Δικτύου NATURA 2000. Επιπλέον, η συλλογή ιθαγενών φυτών ρυθμίζεται στην Ιταλία μέσω των ειδικών κανονισμών των υπολοίπων προστατευόμενων φυσικών περιοχών, συμπεριλαμβανομένων εθνικών και περιφερειακών πάρκων, φυσικών μνημείων και θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών⁴⁵. Επιπλέον, σχεδόν όλες οι περιφέρειες και οι αυτόνομες επαρχίες έχουν ειδικές διατάξεις in situ και οι περισσότερες από αυτές έχουν συντάξει έναν κατάλογο για τα προστατευόμενα είδη. Μερικές επαρχίες έχουν θεσπίσει κανονισμούς για την προστασία της άγριας πανίδας. Η περιοχή Μάρκε έχει νομοθεσία για τη διαφύλαξη της χλωρίδας, αλλά δεν έχει κατάλογο ειδών. Ορισμένες περιφέρειες (Απουλία, Σαρδηνία, Σικελία) δεν έχουν καμία νομοθεσία⁴⁶. Στα πλαίσια αυτών των επικυρώσεων και των τοπικών κανονισμών, οι κατάλογοι των προστατευόμενων ειδών στην Ιταλία υπάρχουν στα CITES Ιταλία⁴⁷ και CITES Σαρδηνία⁴⁸, στο ευρετήριο

³⁶ Υπουργική Απόφαση 7594/115508/12-9-2014 (ΦΕΚ 2663/Β/08-10-2014) «Τεχνικός Κανονισμός Εμπορίας Πολλαπλασιαστικού Υλικού Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών.»

³⁷ Κοινή Υπουργική Απόφαση 436691/27-12-1994 (ΦΕΚ 16/Β/16-01-1995) «Τεχνικός Κανονισμός εμπορίας του υλικού πολλαπλασιασμού των καλλωπιστικών φυτών και των καλλωπιστικών φυτών, σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 91/682/ΕΟΚ του Συμβουλίου ΚΑΙ 93/49/ΕΟΚ, 93/63/ΕΟΚ και 93/78/ΕΟΚ της Επιτροπής.»

³⁸ Κοινή Υπουργική Απόφαση 387966/7-12-1999 (ΦΕΚ 2246/Β/30-12-1999) «Τεχνικός Κανονισμός Εμπορίας πολλαπλασιαστικού υλικού καλλωπιστικών φυτών, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/56/ΕΚ/ του Συμβουλίου.»

³⁹ Κοινή Υπουργική Απόφαση 378556/4-7-2000 (ΦΕΚ 931/Β/27-07-2000) «Τεχνικός Κανονισμός Εμπορίας Πολλαπλασιαστικού Υλικού Καλλωπιστικών Φυτών, σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες της Επιτροπής 1999/66/ΕΚ, 1999/67/ΕΚ, 1999/68/ΕΚ, 1999/69/ΕΚ.»

⁴⁰ Κοινή Υπουργική Απόφαση 184167/14488/27-12-2011 (ΦΕΚ 3261/Β/30-12-2011) «Μέτρα για την κατά παρέκκλιση εμπορία μειγμάτων σπόρων κτηνοτροφικών φυτών που χρησιμοποιούνται για τη διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2010/60/ΕΕ της Επιτροπής της 30ης Αυγούστου 2010 (L.228).»

⁴¹ Legge 19 dicembre 1975, n. 874. Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973.

⁴² Legge 5 agosto 1981, n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979.

⁴³ Legge 14 febbraio 1994, n. 124. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversita', con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

⁴⁴ Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) 8 settembre 1997, n.357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (Testo aggiornato e coordinato al D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120)

⁴⁵ <http://www.parks.it/Eindex.php>

⁴⁶ Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotta B, Virevaire M (Eds). 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT), Rome.

⁴⁷ <http://www.minambiente.it/pagina/cites-convenzione-di-washington-sul-commercio-internazionale-delle-specie-di-fauna-e-flora>

⁴⁸ http://www.sardegnaambiente.it/documenti/19_425_20131113141415.pdf

της προστατευόμενης χλωρίδας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Προστασίας της Επικρατείας (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)⁴⁹, καθώς και στην Κόκκινη Λίστα της ιταλικής χλωρίδας⁵⁰.

Το διάταγμα 386/2003⁵¹, για την εφαρμογή της Οδηγίας 99/105/ΕΕ είναι σήμερα η μόνη νομική βάση που ρυθμίζει "την παραγωγή, αποθήκευση, εμπορία και διανομή κάθε είδους δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού" (θέματα 1, 2). Σε περιφερειακό επίπεδο, υπάρχουν διαφορετικές βαθμίδες δέσμευσης, ανάλογα με την περιοχή. Στην περίπτωση της Σαρδηνίας, το περιφερειακό ψήφισμα 502/2014⁵² έχει δημιουργήσει το "Περιφερειακό Μητρώο Βασικών Υλικών". Το μητρώο αυτό έχει την πρόθεση να περιλάβει πληροφορίες, σχετικά με κάθε πληθυσμό που ενδείκνυται για συλλογή δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού και βελτιώνει την προστασία της βιοποικιλότητας των δασών της Σαρδηνίας, καθώς και τη γνώση των θέσεων όπου μπορεί να γίνει συλλογή σπόρων και καρπών από τα είδη δασοκομικού ενδιαφέροντος.

Όσον αφορά την πιστοποίηση προέλευσης και ποιότητας του δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού (θέματα 4, 5 και 6), η Ιταλία έχει επίσης το Υπουργικό Διάταγμα του 1992⁵³ που ονομάζεται "Επίσημη μέθοδος Ανάλυσης Σπόρων". Αυτή η νομοθετική ρύθμιση καθορίζει τον τρόπο, με τον οποίο προσδιορίζεται η ποιότητα των σπόρων φυτών, καλλιεργούμενων ή μη, σε ποώδη, θαμνώδη, δενδρώδη, ανθοκομικά και φαρμακευτικά είδη. Έχει ιδιαίτερη σημασία στην εμπορία των σπόρων, όπου η τιμή συνδέεται με την ποιότητα. Το παράρτημα του διατάγματος περιγράφει με λεπτομέρεια τις μεθόδους για τη δειγματοληψία, την ανάλυση καθαρότητας, τον έλεγχο φυτρωτικότητας, τον προσδιορισμό της βιωσιμότητας των σπόρων με βιοχημικούς ελέγχους, τον υπολογισμό του ποσοστού υγρασίας των σπόρων, τον προσδιορισμό της μάζας 1.000 σπόρων και διάφορους άλλους ελέγχους.

Η παραγωγή και εμπορία των ξενικών ειδών στην Ιταλία, ρυθμίζεται κατά κάποιο τρόπο από το διάταγμα 214/2005⁵⁴. Ο νόμος αυτός απαγορεύει την παραγωγή ή την εισαγωγή οποιουδήποτε "επιβλαβή οργανισμού", συμπεριλαμβανομένου "κάθε είδους, στελέχους ή βιοτύπου φυτού που είναι επιβλαβής για φυτά ή φυτικά προϊόντα".

Συμπληρωματικά προς τους νόμους που ελέγχουν το δασικό πολλαπλασιαστικό υλικό, η Ιταλία επεξεργάζεται ένα "εθνικό σχέδιο για τη βιοποικιλότητα", το οποίο δεν έχει εγκριθεί ακόμη, αλλά στοχεύει στη ρύθμιση της παραγωγής, αποθήκευσης, εμπορίας, διανομής και χρήσης κάθε είδους πολλαπλασιαστικού υλικού και στη διατήρηση όλης της γενετικής ποικιλότητας της άγριας και οικόσιτης ζωής στην Ιταλία. Υπήρχε ένα έργο, το οποίο συμπληρώθηκε από την Επιτροπή το 1997⁵⁵ που είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μίας "εθνικής στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα" το 2010, με ποικίλους στόχους για το 2020. Αυτή η στρατηγική έχει σήμερα σχεδόν απορριφθεί, όμως υφίσταται ακόμη η ανάγκη καθορισμού μιας εθνικής ιταλικής στρατηγικής, ώστε οι περιφέρειες που έχουν άμεση αρμοδιότητα σε θέματα περιβάλλοντος, να την υιοθετήσουν και να την εφαρμόσουν σε τοπικό επίπεδο.

⁴⁹ <http://www.minambiente.it/pagina/repertorio-della-flora-italiana-protetta>

⁵⁰ http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione_natura/lista_rossa_flora_italiana_policy_species.pdf

⁵¹ Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n. 386. Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione

⁵² Determinazione n. 502 del 20 marzo 2014 Attuazione art. 10 del D.Lgs. n. 386/2003: istituzione del registro regionale dei materiali di base della Regione Sardegna.

⁵³ Decreto Ministeriale 22 dicembre 1992. Metodi ufficiali di analisi per le sementi.

⁵⁴ Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 214. Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali.

⁵⁵ <http://www.parks.it/federparchi/biodiversita/>

Λίβανος

Ο Λίβανος, υπέγραψε τον Φεβρουάριο του 2012, ένα διεθνές πρωτόκολλο, το πρωτόκολλο της Nagoya⁵⁶, σχετικά με την “Πρόσβαση στους γενετικούς πόρους και τη δίκαιη και ισότιμη κατανομή των οφελών που προκύπτουν από τη χρήση τους”. Ένα σχέδιο νόμου για να επικυρωθεί το πρωτόκολλο αυτό, συντάχθηκε στο υπουργείο περιβάλλοντος⁵⁷. Από πλευράς συλλογής δασικών σπόρων, διάδοση, αποθήκευση κλπ. (θέματα 1, 2, 4, 5, 6) δεν υπάρχει εθνική πολιτική που να καθοδηγεί την ανάπτυξη της βιομηχανίας σπόρων. Ωστόσο, σε διάφορα ιδρύματα έρευνας και ανάπτυξης ή στον ιδιωτικό τομέα, η οργάνωση της παραγωγής και της προμήθειας σπόρων καθορίζεται επί τούτω⁵⁸.

Για ιθαγενή είδη, μόλις δύο υπουργικές αποφάσεις έχουν θεσπιστεί. Η απόφαση 38/1⁵⁹ με ημερομηνία 7 Απριλίου 1982, απαγορεύει την εξαγωγή όλων των προϊόντων από δένδρα, είτε δασικά είτε γλυκών υδάτων, καθώς και ξυλάνθρακα προέλευσης Λιβάνου (θέμα 2). Με την απόφαση με αρ. 108/1⁶⁰ που ψηφίστηκε το Σεπτέμβριο του 1995, απαγορεύεται η εισαγωγή σπόρων κέδρων, αρτιβλάστων και φυτών. Η απόφαση αυτή αποσκοπεί στην αποτροπή της γενετικής επιμόλυνσης του είδους *Cedrus libani* (θέματα 2, 3).

Σπόροι για γεωργικούς σκοπούς έχουν αποσπαστεί τη μεγαλύτερη προσοχή στο Λίβανο από πλευράς νόμων, αν και τα είδη που ρυθμίζονται είναι εκτός του πλαισίου εφαρμογής του παρόντος εγχειριδίου. Για παράδειγμα, το διάταγμα N.143⁶¹, ελέγχει τους σπόρους ζαχαρότευτλων και δημητριακών (σιτάρι, κριθάρι και αραβόσιτο), η απόφαση 781/1⁶² ελέγχει την εισαγωγή σπόρων για φύτευση, με εξαίρεση της πατάτας, ενώ η απόφαση 986/1⁶³ ρυθμίζει αποκλειστικά τους σπόρους πατάτας.

Όσον αφορά την πιστοποίηση προέλευσης και ποιότητας, ο Νόμος 778⁶⁴, Υγιεινής και Φυτοϋγειονομικών Μέτρων που θεσπίστηκε στις 28 του Νοεμβρίου 2006 έχει την πρόθεση να αποτρέψει την είσοδο φυτικών υλικών που θα μπορούσαν να μεταφέρουν ασθένειες ή προβλήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια των φυτών. Επιπλέον, με το άρθρο 14 του νόμου αυτού απαγορεύεται η είσοδος των γενετικά τροποποιημένων σπόρων στο Λίβανο.

Σήμερα τα Υπουργεία είναι περισσότερο ενήμερα για τη σημασία της ανάπτυξης μιας πολιτικής ρύθμισης και προστασίας των ενδημικών σπόρων/αρτιβλάστων του Λιβάνου. Έτσι, ένα νομοσχέδιο που ρυθμίζει την πρόσβαση σε γενετικούς πόρους στο Λίβανο έχει προταθεί, αλλά δεν είναι ακόμη εγκεκριμένο.

Ισπανία

Στην Ισπανία, ο νόμος 42/2007 για τη φυσική κληρονομιά και βιοποικιλότητα⁶⁵ αποτελεί την τρέχουσα ισχύουσα νομοθεσία για την ίδρυση του βασικού νομικού πλαισίου για τη διατήρηση, βιώσιμη χρήση, βελτίωση και αποκατάσταση της ισπανικής φυσικής κληρονομιάς και βιοποικιλότητας. Ο νόμος αυτός κατήργησε τον νόμο 4/1989, ο οποίος εδραίωσε τη διαδικασία που άρχισε στις αρχές της δεκαετίας του '80, μέσα από την επικύρωση των πολυμερών συμβάσεων, όπως η CITES, η Σύμβαση της Βέρνης και η Σύμβαση της Βαρκελώνης, λόγω της ενσωμάτωσης του κοινοτικού κεκτημένου εξαιτίας της ένταξης της Ισπανίας στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, την 1η Ιανουαρίου, 1986. Επίσης, περιλαμβάνει τους

⁵⁶ <https://www.cbd.int/abs/nagoya-protocol/signatories/>

⁵⁷ http://www.undp.org.lb/communication/publications/downloads/TNA_Book.pdf

⁵⁸ <http://www.fao.org/docrep/012/al310e/al310e03.pdf>

⁵⁹ قرار رقم ١/٢٨ منع تصدير جميع منتجات الأشجار الحرجية والمائية والفحم ذات المنشأ اللبناني

⁶⁰ قرار ١/١٠٨، الصادر بتاريخ ١٢/٩/١٩٩٥، منع إستيراد وإدخال بذور وشتول الأرز على أنواعها إلى لبنان، وزارة الزراعة.

⁶¹ المرسوم الإشتراعي رقم ١٤٣، الصادر بتاريخ ١٢/٦/١٩٥٩، صلاحيات و نظام مكتب القمح، وزارة الإقتصاد والتجارة.

⁶² قرار ١/٧٨١، الصادر بتاريخ ٢٦/٨/٢٠١١، إستيراد البذور المخصصة للزرع ما عدا البطاطا، وزارة الزراعة.

⁶³ قرار ١/٩٨٦، تحديد شروط إستيراد بذار البطاطا لموسم ٢٠١٣-٢٠١٤، وزارة الزراعة.

⁶⁴ قانون رقم ٧٧٨، الصادر بتاريخ ٢٨/١/٢٠٠٦، الحجر النباتي وتدابير الصحة النباتية، مجلس النواب.

⁶⁵ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

κανόνες και τις συστάσεις που αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια από τους διεθνείς ομίλους και τα περιβαλλοντικά καθεστώτα, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και η Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα, και επίσης έχει συμπληρωθεί με την ενσωμάτωση της Οδηγίας για τους Οικοτόπους 92/43/ΕΟΚ. Η ισπανική νομοθεσία προβλέπει την απαγόρευση συλλογής, μίσθωσης, εμπορίας και ανταλλαγής ορισμένων ιθαγενών ειδών (θέματα 1 και 2): αυτά περιλαμβάνονται στον κατάλογο ειδών στα πλαίσια ειδικής προστασίας όπως αναπτύσσεται περαιτέρω στο βασιλικό διάταγμα 139/2011⁶⁶, το οποίο περιλαμβάνει τον ισπανικό κατάλογο απειλούμενων ειδών, με διαφορετικούς περιορισμούς ανάλογα με την κατηγορία (απειλούμενο με εξαφάνιση κλπ). Οι διάφορες περιφέρειες της Ισπανίας μπορούν να δημιουργήσουν τους δικούς τους καταλόγους και πρόσθετες διατάξεις, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με το ισπανικό πρότυπο. Στην περιφέρεια της Βαλένθια το διάταγμα 70/2009⁶⁷ (όπως τροποποιήθηκε περαιτέρω με το διάταγμα 6/2013⁶⁸), καταρτίζει τον κατάλογο των προστατευόμενων ειδών φυτών και τον κατάλογο της Βαλένθια των απειλούμενων ειδών, δηλώνοντας τη γενική αποφυγή συλλογής, κοπής, εμπορίου και άλλων δραστηριοτήτων (θέματα 1 και 2).

Οι μόνοι ίσως κανονισμοί με την πιο αυστηρή έννοια, όχι μόνο μέσω της αποφυγής ορισμένων δραστηριοτήτων, αλλά και με τη δημιουργία προϋποθέσεων για τη συλλογή, παραγωγή και εμπορία (με την ευρεία έννοια) (θέματα 1 και 2), όσον αφορά την προέλευση και την ποιότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού (θέμα 4), είναι το ισπανικό βασιλικό διάταγμα 289/2003⁶⁹ και το διάταγμα 15/2006⁷⁰ της Βαλένθια. Αμφότεροι κανονισμοί που στοχεύουν στη χρήση δασικών ειδών ευρέως για σκοπούς αποκατάστασης, εφάρμοσαν την Οδηγία 99/105/ΕΕ. Εκτός από αυτούς που αναφέρθηκαν ανωτέρω (θέμα 4), δεν υπάρχουν κανονισμοί για τον καθορισμό επίσημων μεθόδων για τη φύτευση, τον πολλαπλασιασμό ή την αποθήκευση του πολλαπλασιαστικού υλικού (θέματα 5 και 6), ούτε για τα δασικά, ούτε για άλλα ιθαγενή είδη.

Ο Νόμος 42/2007 απαγορεύει επίσης, γενικότερα τη συλλογή στα "Καταφύγια άγριας ζωής" (θέμα 1), τα οποία είναι ένα είδος προστατευόμενων περιοχών που θεωρούνται ιδιαίτερα πολύτιμες. Οι διάφορες περιφέρειες της Ισπανίας θα πρέπει να καθορίσουν το πεδίο εφαρμογής και τους περιορισμούς στις τοπικές νομοθεσίες για τις προστατευόμενες περιοχές που υπάγονται στα όριά τους. Για παράδειγμα, στην περιφέρεια της Βαλένθια, ο τρέχων γενικός κανονισμός είναι ο νόμος 11/1994⁷¹, ο οποίος ορίζει απαγόρευση τροποποίησης των συνθηκών της προστατευόμενης περιοχής, μέσω διαφόρων δραστηριοτήτων, μεταξύ των οποίων και η συλλογή των υλικών (θέμα 1). Άλλες δραστηριότητες μπορεί να υπάγονται σε άλλους κανονισμούς.

Εθνικοί και περιφερειακοί κατάλογοι για όλη την επικράτεια και την περιφέρεια της Βαλένθια, περιλαμβάνονται στο βασιλικό διάταγμα 630/2013⁷² και στο διάταγμα της Βαλένθια 213/2009⁷³ και ρυθμίζουν τη συλλογή, παραγωγή και εμπορία εισβαλλόντων ξενικών ειδών (θέμα 3). Τα είδη που περιλαμβάνονται στους καταλόγους αυτούς ως οργανισμοί

⁶⁶ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

⁶⁷ Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación.

⁶⁸ Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna.

⁶⁹ Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción

⁷⁰ Decreto 15/2006, de 20 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción.

⁷¹ Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana

⁷² Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

⁷³ Decreto 2013/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana.

προς απομόνωση, διέπονται από άλλους κανονισμούς που αφορούν την υγεία των φυτών, δηλαδή το νόμο 43/2002⁷⁴, για όλη την επικράτεια της Ισπανίας ο οποίος εφαρμόζει, μεταξύ άλλων, την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/89/ΕΟΚ.

Τυνησία

Η Τυνησία υπέγραψε το πρωτόκολλο της Nagoya της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα το Μάιο του 2011, το οποίο σχεδιάστηκε για να προωθήσει "το στόχο της σύμβασης για τη δίκαιη και ισότιμη κατανομή των οφελών που προκύπτουν από τη χρησιμοποίηση των γενετικών πόρων, παρέχοντας μεγαλύτερη νομική ασφάλεια και διαφάνεια τόσο για τους παρόχους όσο και για τους χρήστες των γενετικών πόρων".

Ο Νόμος 88-20⁷⁵, όπως τροποποιήθηκε από το Νόμο 2005-13⁷⁶, σχετικά με την αναθεώρηση της ανασύνταξης του Δασικού Κώδικα, είναι η επικύρωση των διεθνών συμβάσεων που υπογράφηκαν από την Τυνησία (π.χ. CITES, Σύμβαση της Βαρκελώνης). Ο νόμος αυτός περιλαμβάνει το σύνολο των ειδικών κανόνων που ισχύουν για τα δάση, τους σχηματισμούς με σπάρτα, τους βοσκοτόπους, τους εθνικούς δρυμούς, τις προστατευόμενες περιοχές και την άγρια πανίδα και χλωρίδα, σε μια προσπάθεια να εξασφαλιστεί η προστασία, η διατήρηση και η ορθή εκμετάλλευσή τους, καθώς και να εγγραφεί η άσκηση των νόμιμων δικαιωμάτων των χρηστών (θέματα 1 και 2). Ο νόμος δηλώνει ότι "τα είδη της άγριας πανίδας και χλωρίδας και τα προϊόντα τους που προστατεύονται από τις διεθνείς συμβάσεις, τις οποίες έχει επικυρώσει η Τυνησία, μπορούν να αγοράζονται, να εισάγονται, να πωλούνται, να εξαγονται ή να ανήκουν, μόνο σύμφωνα με τις διατάξεις που ορίζονται από τις συμβάσεις αυτές". Για τα είδη που είναι σπάνια ή κρισίμως κινδυνεύοντα, απαγορεύεται η καταστροφή, η κοπή ή εκρίζωση μέρους ή όλου του φυτού, η απομάκρυνση και μεταφορά τους, καθώς και η αγορά και προσφορά, είτε έναντι αντιτίμου είτε όχι. Η ίδια απαγόρευση ισχύει για τους καρπούς των ειδών αυτών, ολόκληρων ή σε τεμάχια. Ποινική δίωξη ασκείται εναντίον εκείνων που παραβιάζουν τις διατάξεις αυτές, ενώ δείγματα των φυτικών ειδών που κατέχονται παράνομα μπορούν να κατασχεθούν.

Επιπλέον, η απόφαση του Υπουργού Γεωργίας και Υδάτινων Πόρων της 19ης Ιουλίου 2006⁷⁷, καθορίζει τον κατάλογο των σπάνιων και κρισίμως κινδυνευόντων ειδών πανίδας και χλωρίδας που υλοποιεί η CITES, ρυθμίζοντας το εμπόριο ορισμένων ειδών φυτών που απειλούνται ή μπορεί να απειληθούν από το εμπόριο.

Στην Τυνησία, υπάρχει ο Νόμος 99-42⁷⁸ για σπόρους, φυτά και νέες ποικιλίες φυτών που καθορίζει τους όρους για την παραγωγή, τον πολλαπλασιασμό, την εισαγωγή, την εμπορία και την προστασία των σπόρων, φυτών, καθώς νέων ποικιλιών που χρησιμοποιούνται στον πολλαπλασιασμό (θέματα 4, 5 και 6). Το άρθρο 12 ορίζει ότι "οι σπόροι και τα φυτά του εμπορίου πρέπει να πληρούν τα γενικά πρότυπα της αποθήκευσης, συσκευασίας και επισήμανσης, τα οποία καθορίζονται με διάταγμα". Το άρθρο 8 του νόμου αυτού ορίζει επίσης τις διαδικασίες για τον έλεγχο και την παραγωγή σπόρων και αρτιβλάστων και την προστασία τους από ασθένειες και έντομα. Τα φυτώρια και τα πεδία παραγωγής και πολλαπλασιασμού θα υπόκεινται επίσης σε εποπτεία από την αρμόδια αρχή, για να διασφαλιστεί ότι δεν έχουν προσβληθεί από οργανισμούς απομόνωσης και ασθένειες και για να εξασφαλιστεί η καθαρότητα και γνησιότητα των ποικιλιών. Επιπλέον, ο αρμόδιος υπουργός Γεωργίας μπορεί με διάταγμα και όποτε είναι αναγκαίο, να υπαγορεύσει ειδικές μεθόδους για την παραγωγή ορισμένων σπόρων και αρτιβλάστων, ανάλογα με τη φύση τους και το βαθμό στον

⁷⁴ Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.

⁷⁵ La loi n° 88-20 du 13 Avril 1988 portant promulgation du code forestier.

⁷⁶ La loi n° 88-20 du 13 Avril 1988 modifiée et complétée par les textes subséquents et notamment la loi n° 2005-13 du 26 Janvier 2005.

⁷⁷ Arrêté du ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques du 19 Juillet 2006 fixant la liste des espèces de la faune et de la flore sauvages rares et menacées d'extinction.

⁷⁸ Loi n° 99-42 du 10 mai 1999, relative aux semences, plants et obtentions végétales.

οποίο επηρεάζονται από το περιβάλλον παραγωγής τους. Οι κανόνες για την επιθεώρηση σπόρων και αρτιβλάστων ορίζονται στα άρθρα 13 και 14.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της υπουργικής απόφασης για τη γεωργία, της 24ης Ιουνίου 2000⁷⁹, συντάχθηκε ένας κατάλογος γενών και ειδών που είναι επιλέξιμα για προστασία και ανακοινώθηκε η προθεσμία για την κατάθεση αιτήσεων για την προστασία και τις απαιτούμενες ποσότητες πολλαπλασιαστικού υλικού. Για παράδειγμα, το είδος *Phoenix dactylifera* έχει μια περίοδο προστασίας 30 ετών, ενώ η ποσότητα παραγωγής ή το πολλαπλασιαστικό υλικό που θα πρέπει να παρέχεται είναι πέντε νεαρά φυτά.

Η Τυνησία έχει σήμερα συνεκτική νομοθεσία, η οποία επιτρέπει την ορθή εκμετάλλευση των βιολογικών πόρων και συμβάλλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Τα μέτρα αυτά συνεχώς αναθεωρούνται και ενημερώνονται, συμπληρώνονται και ενισχύονται από νέες διατάξεις για την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων και της βιοποικιλότητας. Επιπλέον, ψηφίστηκαν τα ακόλουθα μέτρα:

- Το Διάταγμα αρ. 1748 της 11ης Αυγούστου 2003⁸⁰ για την ίδρυση της Εθνικής Τράπεζας Γενετικού Υλικού που αποστολή της είναι να αξιολογήσει, να διατηρήσει και να αναθέσει αξία σε τοπικούς γενετικούς πόρους.
- Το Διάταγμα αρ. 2005-1747 της 13ης Ιουνίου 2005⁸¹ για τη θέσπιση ενός εθνικού συμβουλίου για την καταπολέμηση της ερημοποίησης σύμφωνα με τις διατάξεις της UNCCD.
- Το Διάταγμα αρ. 2006-1431 της 22ας Μαΐου 2006⁸² για την ίδρυση, οργάνωση και τον τρόπο λειτουργίας του Περιφερειακού Κέντρου Έρευνας στη Γεωργία των Οάσεων.

⁷⁹ Arrêté du ministre de l'agriculture du 24 juin 2000, fixant la liste des plantes susceptibles d'être protégées, les données et la méthode d'inscription des demandes et des certificats d'obtentions végétales sur le catalogue national des obtentions végétales.

⁸⁰ Décret n° 2003-1748 du 11 Août 2003, relatif à la création d'une banque nationale de gènes.

⁸¹ Vu le décret n° 2005-1747 du 13 juin 2005, portant création du conseil national de lutte contre la désertification.

⁸² Décret n° 2006-1431 du 22 Mai 2006, portant création du centre régional des recherches en agriculture oasisienne et fixant son organisation et les modalités de son fonctionnement.

1.5 Χειρισμοί σπόρων

Η επιλογή των ειδών-στόχων για συλλογή βασίστηκε σε βιολογικά και τεχνικά κριτήρια για οικολογική αποκατάσταση στην Περιοχή της Μεσογείου, τα οποία περιγράφονται λεπτομερώς στον Οδηγό Καλών Πρακτικών Αποκατάστασης για Μεσογειακά Οικοσυστήματα. Μετά την επιλογή των ειδών, ακολουθεί η αναπαραγωγή τους. Επειδή η απόκτηση και διατήρηση μεγαλύτερης γενετικής ποικιλότητας είναι αποτελεσματικότερη μέσω σπόρων, παρά μέσω βλαστητικού αναπαραγωγικού υλικού, είναι προτιμότερο ο πολλαπλασιασμός να γίνεται με σπόρους (βλ. κεφάλαιο 1.6). Η διαθεσιμότητα σπόρων για οικολογική αποκατάσταση συχνά ρυθμίζεται από διεθνή και τοπική νομοθεσία (βλ. κεφάλαιο 1.4), ενώ σε κάποιες περιπτώσεις καθαροί σπόροι υψηλής ποιότητας για παραγωγή φυτών μπορούν να διανεμούνται από εξουσιοδοτημένους φορείς. Για παράδειγμα το “Corpo Forestale dello Stato” στην Ιταλία παρέχει σε κάποιες περιοχές σπόρους για εργασίες δασικής αποκατάστασης⁸³, ενώ στη Σαρδηνία η Τράπεζα Γενετικού Υλικού (BG-SAR) του Κέντρου Διατήρησης της Βιοποικιλότητας (CCB) είναι ο μόνος αρμόδιος εξουσιοδοτημένος φορέας από το εθνικό υπουργείο προστασίας του περιβάλλοντος⁸⁴, για συλλογή και αποθήκευση γενετικού υλικού από είδη που περιλαμβάνονται στην Οδηγία 92/43/EEC. Σε περιπτώσεις όπου δεν υφίστανται αυστηρές νομοθεσίες και οι παραγωγοί σπόρων προτιμούν να συλλέγουν και να διαχειρίζονται οι ίδιοι τις συλλογές τους, είναι υποχρεωτικό να ακολουθούν τις ορθές πρακτικές που αναφέρονται σε αυτό το κεφάλαιο.

1.5.1 Συλλογή

Η συλλογή σπόρων είναι το πρώτο βήμα για την παραγωγή υψηλής ποιότητας γενετικού υλικού. Η περίοδος συλλογής είναι υψίστης σημασίας, επειδή μόνο όταν οι σπόροι είναι ώριμοι φθάνουν στο μέγιστο επίπεδο βιωσιμότητας και σφρίγγους. Τα φυτά πρέπει να έχουν ώριμους καρπούς, κατά προτίμηση ακόμη επάνω στο μητρικό φυτό (έτοιμοι προς διασπορά) και να μην είναι κατεστραμμένοι ή καταναλωμένοι από θηρευτές (Εικ. 15).



Εικόνα 15. Ωριμοί σαρκώδεις καρποί των ειδών *Ribes multiflorum* subsp. *sandaloticum* και *Taxus baccata* και ώριμοι ξηροί καρποί των ειδών *Ptilostemon casabonae* και *Thapsia garganica* (Φωτογραφίες: M. Porceddu, G. Bacchetta).

⁸³ <http://www.corpoforestale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1880>

⁸⁴ Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio N° DMP-5D-2005-2 6104, 17.10.2005

Για τη διεξαγωγή μιας άρτιας συλλογής για διατήρηση ή έργο αποκατάστασης οι εξειδικευμένοι συλλέκτες γενετικού υλικού πρέπει:

- 1) Να εκτιμήσουν τις πληροφορίες των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της περιοχής συλλογής, την κατανομή των ειδών-στόχων και το συγχρονισμό των φαινολογικών τους σταδίων.
- 2) Να συλλέγουν από ιθαγενείς, αυτοφυείς πληθυσμούς και όχι από φυτά που έχουν φυτευτεί ή που προέρχονται από καλλιέργεια.

Όποτε είναι δυνατόν, θα πρέπει να γίνεται δειγματοληψία σε περισσότερο από δέκα πληθυσμούς μιας ομογενούς οικογεωγραφικής περιοχής.

- 3) Εάν είναι δυνατόν, να συλλέγουν περίπου από το 50% των ατόμων κάθε πληθυσμού, αλλά να μη λαμβάνουν περισσότερο από το 20% των διαθέσιμων σπόρων, προς αποφυγή υπερσυλλογής και αρνητικών επιπτώσεων στον φυσικό πληθυσμό.
- 4) Να λαμβάνουν τυχαία δείγματα, αλλά να κρατούν χωριστά τις συλλογές από μεταπληθυσμούς, στην περίπτωση εμφανώς ετερογενών ενδιαιτημάτων.
- 5) Να λαμβάνουν δείγματα ή φυτικό υλικό σε επαρκείς ποσότητες, για να διασφαλιστεί ικανοποιητική εκπροσώπηση. Για παράδειγμα, πρέπει να συλλεχθούν τουλάχιστον 10.000 έως 20.000 σπόροι ανά πληθυσμό, για είδη προς διατήρηση, αλλά σε περιπτώσεις μικρών πληθυσμών ο αριθμός συλλογής σπόρων μπορεί να ελαττωθεί.
- 6) Να διεξάγουν τυχαία δειγματοληψία και να υποδεικνύεται στους χάρτες ή στο διάγραμμα συλλογής η μεθοδολογία που ακολουθείται (συλλογή από το κέντρο, κατά μήκος διαγωνίου, από την περιφέρεια κλπ.).
- 7) Σε περίπτωση σαρκωδών καρπών (π.χ. *Arbutus unedo*, *Prunus spinosa*, *Vitis sylvestris*), να συλλέγουν τους σπόρους μαζί με τον καρπό που τα περιέχει, προς αποφυγή διακοπής της φυσιολογικής ωρίμανσης των σπόρων. Σαρκώδεις καρποί πρέπει να αποθηκευτούν αμέσως σε σακούλες με ικανοποιητικό αερισμό.

Η συλλογή σπόρων προβλέπει την απόκτηση πληροφοριών και δεδομένων⁸⁵. Η αρχική ποιότητα των σπόρων θα πρέπει επιπλέον να εκτιμηθεί στο πεδίο, για την αποφυγή συλλογής άδειων, παραμορφωμένων ή κατεστραμμένων σπόρων. Περισσότερες πληροφορίες για τις διαδικασίες συλλογών και ποιοτικής ανάλυσης σπόρων υπάρχουν στα πρότυπα που δημιούργησε ο Διεθνής Οργανισμός Ελέγχου Σπόρων (International Seed Testing Association - ISTA www.seedtest.org), σε δημοσιεύσεις πρακτικής και σε ειδικευμένες ιστοσελίδες^{86,87,88,89}, ενώ κάποιες φορές περιγράφονται λεπτομερώς σε τοπικούς κανονισμούς (βλ. κεφάλαιο 1.4, π.χ. *Decreto Ministeriale* 22/12/1992 στην Ιταλία).

1.5.2 Καθαρισμός

Δείγματα σπόρων που συλλέχθηκαν στο πεδίο πρέπει να διατηρούνται σε δροσερό (περίπου 15-20 °C), ξηρό (σχετική υγρασία <50%) και σκιερό περιβάλλον, μέχρι να καθαριστούν. Οι πλήρως ώριμοι σπόροι που βρίσκονται μέσα σε

⁸⁵ Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotta B. 2014. Procedure per il campionamento in situ e la conservazione ex situ del germoplasma. Manuali e linee guida ISPRA 118/2014

⁸⁶ Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotta B, Virevaire M (Eds). 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT), Rome.

⁸⁷ Bacchetta G, Bueno Sánchez Á, Fenu G, Jiménez-Alfaro B, Mattana E, Piotta B, Virevaire M (Eds). 2008. Conservación ex situ de plantas silvestres. Principado de Asturias/La Caixa, Gijón.

⁸⁸ <http://www.genmedoc.org/>

⁸⁹ http://ensconet.maich.gr/PDF/Collecting_protocol_Greek.pdf

αποξηραμένους καρπούς και κάψες, μπορούν να αφαιρεθούν με το χέρι, ενώ αυτοί που βρίσκονται σε σαρκώδεις καρπούς πρέπει αφαιρεθούν αμέσως από τον πολτό. Όλο το συλλεχθέν υλικό συνιστάται ιδιαίτερα να παραμείνει για μια περίοδο απομονωμένο. Η διαδικασία αυτή επιτρέπει την εκτίμηση της κατάστασης υγείας του φυτικού υλικού και τον εντοπισμό παρουσίας μόλυνσης από μύκητες, φυτοφάγα έντομα ή άλλα καταστροφικά παράσιτα.

Για τον καθαρισμό μεγάλων ποσοτήτων σπόρων υπάρχει ένα ευρύ φάσμα μηχανικών μέσων στο εμπόριο που διατίθεται από ειδικευμένους πωλητές. Οι εν λόγω συσκευές είναι συνήθως σχεδιασμένες για τον καθαρισμό σπόρων συγκεκριμένων γεωπονικών^{90,91} ή δασικών⁹² ειδών. Η αρχή λειτουργίας πολλών τέτοιων συσκευών βασίζεται στη βαρύτητα, χρησιμοποιώντας ένα ρυθμιζόμενο ρεύμα αέρα ή μια ζώνη δόνησης, για επιλογή των σπόρων. Σε μερικές περιπτώσεις ωστόσο, η χρήση μηχανικών μέσων μπορεί να τους καταστρέψει, προκαλώντας βλάβες στο σπερματικό περίβλημα και εκθέτοντάς τους σε μυκητιακές λοιμώξεις. Ο καθαρισμός με το χέρι, παρ' ότι ιδιαίτερα χρονοβόρος, είναι απαραίτητος για το διαχωρισμό των σπόρων από καρπούς και ταξικαρπίες^{84,85,86}. Η επεξεργασία μικρών ποσοτήτων σπόρων, συνήθως εκτελείται με το χέρι ή με μικρά μηχανήματα, επίσης διαθέσιμα στο εμπόριο (Εικ. 16).



Εικόνα 16. Μεγάλος μηχανικός διαχωριστής σπόρων και μηχανήμα διαχωρισμού με αέρα (Φωτογραφίες: D. Ballesteros, M. Porceddu).

Οι παραγωγοί σπόρων που θέλουν να συλλέγουν και να επεξεργάζονται οι ίδιοι τις συλλογές τους, πρέπει να βρουν τις κατάλληλες τεχνικές για τα είδη ενδιαφέροντός τους, όπως επίσης να ρυθμίσουν και να επιλέξουν τις δυνατότητες των υλικών και μηχανημάτων που θα χρησιμοποιήσουν (για παράδειγμα, την ταχύτητα των δονήσεων ή το άνοιγμα του πλέγματος των σιτών)¹⁰. Αναλυτικές πληροφορίες για τον καθαρισμό υπάρχουν στο εγχειρίδιο του Ευρωπαϊκού Δικτύου Διατήρησης Σπόρων Αυτοφυών Ειδών (ENSCONET)⁹³. Οι συνήθειες τεχνικές καθαρισμού σπόρων για μεσογειακά είδη παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

⁹⁰ de Lucia M, Assennato D. 1994. Agricultural engineering in development. Post-harvest operations and management of food grains. FAO Agricultural Services Bulletin No. 93, Rome.

⁹¹ Harmond JE, Brandenburg NR, Klein LM. 1968. Mechanical Seed Cleaning and Handling USDA Ag Handbook 354. Ag Research Service with Oregon Agricultural Experiment Station.

⁹² Willan RL. 1987. A guide to forest seed handling. FAO, Rome.

⁹³ http://ensconet.maich.gr/PDF/Curation_protocol_Greek.pdf

Μέθοδος	Περιγραφή	Πρόσθετα εργαλεία	Συνήθη <i>taxa</i> ή οικογένειες όπου χρησιμοποιείται
Μηχανήματα διαχωρισμού με αέρα	Το ρεύμα αέρα διαχωρίζει τα σωματίδια (προσμίξεις ή άδειους σπόρους) που είναι είτε ελαφρύτερα είτε βαρύτερα από τους βιώσιμους σπόρους. Ανάλογα με το μέγεθος και το βάρος, οι βιώσιμοι σπόροι μπορούν να πέσουν, να αιωρηθούν ή να ανυψωθούν.	Σίτες	<i>Apiaceae</i> , <i>Gentianaceae</i> , <i>Malvaceae</i> , <i>Papaveraceae</i> , <i>Poaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> κλπ.
Σίτες	Οι σπόροι μπορούν να διαχωριστούν από τους φλοιούς με χρήση κοσκίνων διαφορετικού μεγέθους πλέγματος.	Οι σίτες συχνά αποτελούν συμπληρωματική μέθοδο των υπολοίπων μηχανικών μέσων.	<i>Brassicaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> και άλλα <i>taxa</i> .
Μικροσκοπία	Καθαρισμός με το χέρι και με τη βοήθεια εργαλείων για το διαχωρισμό σπόρων από μικροσκοπικές ταξικαρπίες.	- λαβίδες - βελόνες - χάρακες - στερεοσκόπιο	<i>Orchidaceae</i> , <i>Plumbaginaceae</i> και <i>Scophulariaceae</i>

Σαρκώδεις καρποί	Αφαίρεση πολτού με το χέρι και καθαρισμός κάτω από τρεχούμενο νερό.	- σίτες	<i>Arbutus</i> sp., <i>Ficus</i> sp.,
	Κατά προτίμηση μέσα σε 48 ώρες από τη συλλογή, για τον περιορισμό μυκητιακών μολύνσεων ή άλλων διαδικασιών που μπορούν να βλάψουν τους σπόρους. Εάν οι καρποί είναι ανώριμοι απλώνονται σε απορροφητικό χαρτί και φυλάσσονται σε καλά αεριζόμενο χώρο.	- γουδί - αναδευτήρας - απορροφητικό χαρτί	<i>Malus</i> sp., <i>Myrtus</i> sp., <i>Prunus</i> sp., <i>Pyrus</i> sp., <i>Rhamnus</i> sp., <i>Ribes</i> sp., <i>Rubus</i> sp., <i>Sorbus</i> sp., <i>Vitis</i> sp. κλπ.
	Στραγγίζουμε και ξηραίνουμε τους σπόρους σε συνθήκες δωματίου για μία έως επτά ημέρες.		

1.5.3 Ξήρανση

Οι σπόροι, ανάλογα με την αντοχή τους στην ξήρανση και στις χαμηλές θερμοκρασίες, συνήθως χαρακτηρίζονται ως ορθόδοξοι (ανθεκτικοί στην ξήρανση) ή αιρετικοί (ευαίσθητοι στην ξήρανση). Οι ορθόδοξοι σπόροι μπορούν να αποθηκευτούν σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών και περιεχόμενης υγρασίας χωρίς να καταστραφούν. Περιλαμβάνουν σπόρους από την πλειονότητα των ειδών με γεωπονικό (μπιζέλι, σόγια, τομάτα, μαρούλι κ.ά.) και δασικό ενδιαφέρον (90% των ειδών μεσογειακών δασών, όπως τα είδη *Arbutus* sp., *Ceratonia* sp., *Cistus* sp., *Myrtus* sp., *Pinus* sp., *Pistacia* sp., *Rosmarinus* sp., *Thymus* sp.), καθώς επίσης και τα περισσότερα αυτοφυή μεσογειακά είδη. Από την άλλη, οι αιρετικοί σπόροι (π.χ. *Aesculus* sp., *Castanea* sp., *Quercus* sp.) είναι ευαίσθητοι στην αποξήρανση και ως εκ τούτου δε μπορούν να αποθηκευτούν σε θερμοκρασίες κάτω του μηδενός. Επιπλέον, όταν αποθηκεύονται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, επέρχεται προώθηση της φύτευσης σε μικρό χρονικό διάστημα. Μία τρίτη κατηγορία σπόρων περιλαμβάνει τους ενδιάμεσους σπόρους, οι οποίοι είτε (α) είναι περισσότερο ανθεκτικοί στην ξήρανση από τους αιρετικούς, αλλά λιγότερο από τους ορθόδοξους, είτε (β) έχουν τον ίδιο βαθμό ανθεκτικότητας με τους ορθόδοξους σπόρους, αλλά μειώνεται πολύ γρήγορα ο χρόνος ζωής τους (π.χ. *Abies* sp., *Cedrus* sp., *Fagus* sp., *Juglans* sp., *Laurus* sp., *Populus* sp., *Salix* sp.). Σπόροι οι οποίοι (γ) αντέχουν στην ξήρανση αλλά όχι σε θερμοκρασίες κάτω του μηδενός, χαρακτηρίζονται επίσης ως ενδιάμεσοι (π.χ. καφές, παπάγια). Η διατήρηση των ορθόδοξων σπόρων κατά κανόνα διεξάγεται με αποξήρανσή τους και αποθήκευση σε χαμηλές θερμοκρασίες. Για διαδικασίες μακροπρόθεσμης διατήρησης αιρετικών και ενδιάμεσων σπόρων, προβλέπεται μελλοντικά το ενδεχόμενο κρουδιατήρησης. Η συμπεριφορά αποθήκευσης σπόρων διαφόρων οικογενειών φυτών υπάρχει στη βιβλιογραφία^{85,86,94}.

⁹⁴ Hong, T.D., S. Linington and R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbooks for Genebanks: No. 4. International Plant Genetic Resources Institute, Rome.

Αποξήρανση – Όλα τα δείγματα σπόρων θα πρέπει να ξηραίνονται σε ισορροπία, εντός ελεγχόμενου περιβάλλοντος θερμοκρασίας (5-20 °C) και σχετικής υγρασίας (10-25%), ανάλογα με το είδος⁹⁵. Η αποξήρανση των δειγμάτων μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες μεθόδους. Οι τράπεζες σπόρων συχνά χρησιμοποιούν ειδικά δωμάτια ξήρανσης (με αφυγραντήρες και κλιματιστικά για να διατηρείται η σχετική υγρασία σε χαμηλά επίπεδα), τα οποία παρ' ότι δαπανηρά, έχουν άριστα αποτελέσματα. Το προοριζόμενο για ξήρανση υλικό τοποθετείται σε ανοιχτές θήκες ή δίσκους, ενώ μερικές φορές οι παρτίδες αφυδατώνονται μέσα σε χάρτινα κουτιά ή σακούλες από πορώδες αεριζόμενο ύφασμα. Η υγρασία και η θερμοκρασία ελέγχονται για αποφυγή διάρρηξης ή ρυτίδωσης του σπερματικού περιβλήματος κατά τη διαδικασία της αφυδάτωσης. Η διάρκεια αποξήρανσης στον ειδικό θάλαμο αφύγρανσης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του σπόρου και κυμαίνεται μεταξύ μερικών ημερών έως περίπου 180.

Η αφυδάτωση μικρών ποσοτήτων σπόρων μπορεί επίσης να επιτευχθεί με τη χρήση τεχνητών ξηραντικών μέσων, όπως το silica gel, το οποίο τοποθετείται σε ερμητικά σφραγισμένα δοχεία σε εγγύτητα με τους σπόρους. Λόγω της απορροφητικής του ικανότητας, η εσωτερική υγρασία του δοχείου θα μειωθεί σε επίπεδα που εξασφαλίζουν την ορθή αποξήρανση της παρτίδας. Η ποσότητα του silica gel που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από την εσωτερική σύνθεση των σπόρων, την ποσότητά τους και την περιεκτικότητά τους σε έλαια. Γενικά, ο λόγος gel/σπόρο είναι 1:1. Για γρηγορότερη ξήρανση μερικές τράπεζες σπόρων χρησιμοποιούν μεγαλύτερους λόγους gel/σπόρο, για παράδειγμα 3:1.

Προσδιορισμός περιεχόμενης υγρασίας – Η παρακολούθηση της εσωτερικής υγρασίας των σπόρων κατά τη διάρκεια της ξήρανσης είναι απαραίτητη και μπορεί να γίνει με μη καταστρεπτικές για τους σπόρους μεθόδους, όπως όργανα μέτρησης της εξισορροπημένης σχετικής υγρασίας (Εικ. 17).



Εικόνα 17. Όργανο μέτρησης της εξισορροπημένης σχετικής υγρασίας, αναλυτικοί ζυγοί και θερμοζυγοί στο BG-SAR (Φωτογραφίες: M. Porceddu).

Στην περίπτωση απουσίας τέτοιων οργάνων και εάν οι σπόροι είναι αρκετά μεγάλοι, η περιεχόμενη υγρασία μπορεί να υπολογιστεί με τη μέτρηση της συνολικής απώλειας μάζας νερού με τη χρήση ζυγών υγρασίας ή ενός κλιβάνου και μιας ζυγαριάς. Πλήρης περιγραφή αυτών και άλλων μεθόδων υπάρχουν στα διεθνή πρότυπα^{85,86,88, 96}, καθώς και στο εγχειρίδιο του Ευρωπαϊκού Δικτύου Διατήρησης Σπόρων Αυτοφυών Ειδών (ENSCONET)⁹⁷.

⁹⁵ FAO. 2014. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rev. ed. Rome.

⁹⁶ Rao NK, Hanson J, Dulloo ME, Ghosh K, Nowell D and Larinde M. 2006. Manual of seed handling in genebanks. Handbooks for Genebanks No. 8. Bioversity International, Rome, Italy.

⁹⁷ http://ensconet.maich.gr/PDF/Curation_protocol_Greek.pdf

1.5.4 Αποθήκευση και διατήρηση

Συσκευασία

Μόλις οι σπόροι φτάσουν στο επιθυμητό επίπεδο περιεχόμενης υγρασίας, θα πρέπει να συσκευαστούν και να αποθηκευτούν, εντός του θαλάμου ξήρανσης. Μετά την ξήρανση, η υγρασία των σπόρων θα πρέπει να διατηρηθεί με τη χρήση υδατοστεγών δοχείων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν δοχεία διαφόρων υλικών, συμπεριλαμβανομένων γυαλιού, κασσίτερου, πλαστικού, αλουμινοχαρτού, το καθένα με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του^{85,86,98,99}. Σε κάθε περίπτωση, είτε γυάλινα δοχεία επαρκούς πάχους για αποφυγή θραύσης, είτε διπλά συσκευασμένοι φάκελοι αλουμινίου επαρκούς πάχους, διατηρούν τα επίπεδα υγρασίας για έως και σαράντα έτη, αναλόγως με την περιβάλλουσα σχετική υγρασία στην τοποθεσία της τράπεζας σπόρων και την ποιότητα της σφράγισης^{93,94}. Συστήνεται η χρήση διαφανών δοχείων, διότι επιτρέπουν την εύκολη παρακολούθηση της υγρασίας στο εσωτερικό τους. Ο έλεγχος της υγρασίας γίνεται συχνά μέσω ενός δείκτη. Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης υγρασίας είναι οι κόκκοι silica gel, οι οποίοι είναι ικανοί να απορροφούν περίσσεια νερού μέσα στα δοχεία, αλλάζοντας στην πορεία χρωματισμό (Εικ. 18).

Αποθήκευση

Αφού σφραγιστούν ερμητικά οι συλλογές, πρέπει να αποθηκευτούν, ώστε να διασφαλισθεί η διατήρησή τους, με παράλληλη δυνατότητα εκτίμησης της βιωσιμότητάς τους για δεκαετίες. Σύμφωνα με τα πρότυπα του Διεθνούς Ινστιτούτου Φυτικών Γενετικών Πόρων (International Plant Genetic Resources Institute - IPGRI) και του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (Food and Agriculture Organization - FAO), τα περισσότερα πρωτότυπα δείγματα σπόρων και τα αντίγραφα ασφαλείας τους θα πρέπει να αποθηκευτούν κάτω από μακροχρόνιες συνθήκες (συλλογές βάσης) σε θερμοκρασία -18 ± 3 °C και σχετική υγρασία $15 \pm 3\%$. Η αποθήκευση σε τέτοιες θερμοκρασίες γίνεται σε επαγγελματικού τύπου καταψύκτες ή με χρήση ειδικού ψυκτικού εξοπλισμού. Τράπεζες μεσαίου και μεγάλου μεγέθους χρησιμοποιούν θαλάμους κατάψυξης, που έχουν κατασκευαστεί για μετρήσεις με πιο εξελιγμένα και εξειδικευμένα συστήματα ψύξης και ελέγχου. Για μέσο/βραχυπρόθεσμες συνθήκες (ενεργές συλλογές), τα δείγματα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ψύξη στους 5-10 °C και σχετική υγρασία $15 \pm 3\%$.

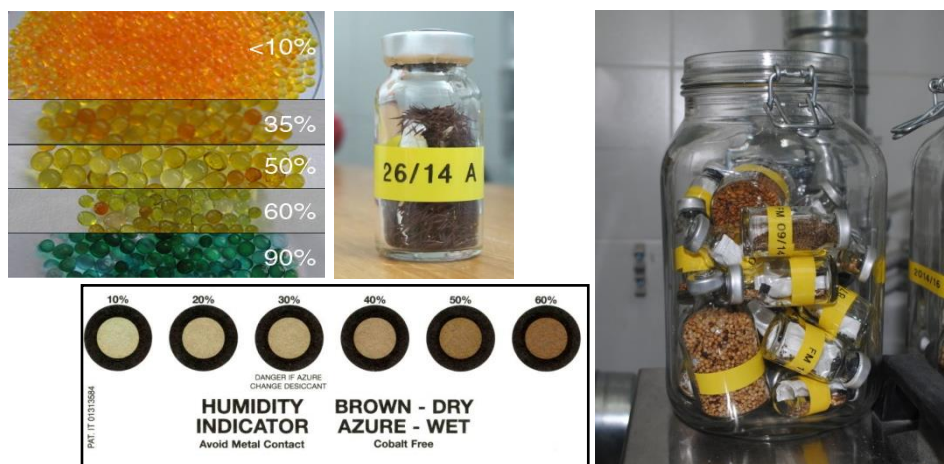
Όλες οι παραπάνω οδηγίες ισχύουν για τους ορθόδοξους σπόρους, ενώ επί του παρόντος είναι δύσκολη η διασφάλιση μακροχρόνιας διατήρησης των αιρετικών και συχνά των ενδιάμεσων σπόρων. Η κρυοδιατήρηση έχει προταθεί για μακροπρόθεσμη αποθήκευση και διατήρηση των αιρετικών και ενδιάμεσων σπόρων, καθώς και για τα είδη που πολλαπλασιάζονται βλαστικά. Βραχυπρόθεσμη αποθήκευση (για 6 έως 30 μήνες) μερικών αιρετικών σπόρων, οι οποίοι δεν είναι ευαίσθητοι στην ψύξη, μπορεί να επιτευχθεί υπό συνθήκες υψηλής υγρασίας (μεταξύ 30 και 50% RH) και θερμοκρασίες μεταξύ 5 και 10 °C (π.χ. *Quercus* sp.)^{100,101}.

⁹⁸ Gómez-Campo, C. (2006) Erosion of genetic resources within seed genebanks: the role of seed containers. *Seed Science Research* 16, 291-294.

⁹⁹ Walters C. (2007) Materials used for seed storage containers: response to Gómez-Campo [*Seed Science Research* 16, 291-294 (2006)] *Seed Science Research* 17, 233-242

¹⁰⁰ Bonner FT. 2003. COLLECTION AND CARE OF ACORNS A Practical Guide for Seed Collectors And Nurserymen. U.S. Forest Service.

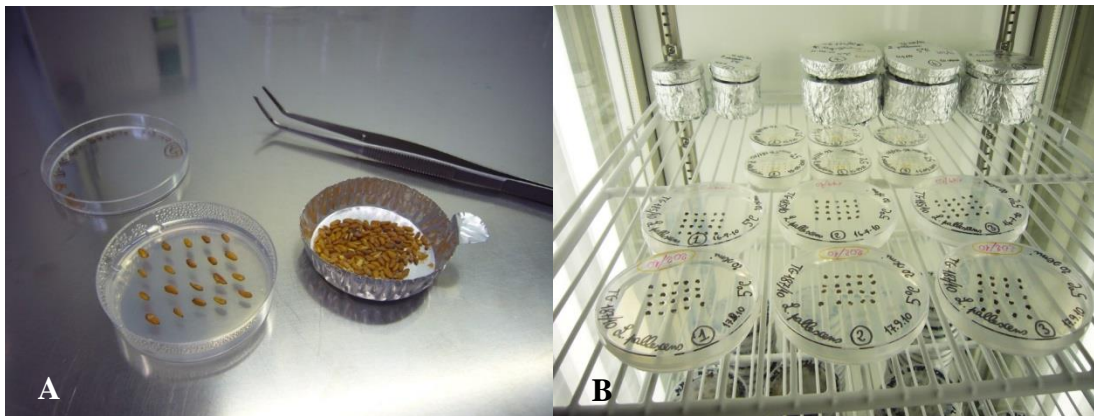
¹⁰¹ Bonner FT. Storage of Hardwood Seeds. In: FAO. 1978. FOREST GENETIC RESOURCES information - No. 7.



Εικόνα 18. Μικρόκοκκοι silica gel, δείκτης για παρακολούθηση υγρασίας και γυάλινα δοχεία που χρησιμοποιούνται στο BG-SAR (Φωτογραφίες: M. Porceddu)

1.6 Φύτρωση σπόρων ιθαγενών ειδών

Η φύτρωση των σπόρων είναι η διαδικασία με την οποία ο σπόρος αναπτύσσεται σε αρτίβλαστο και αποτελεί το πιο κρίσιμο στάδιο στην ιστορία της ζωής ενός είδους φυτού. Περιλαμβάνει την επαναδραστηριοποίηση των μεταβολικών διεργασιών που οδηγούν στην αύξηση και την εμφάνιση του ριζιδίου και του βλαστιδίου. Στο εργαστήριο, η διερεύνηση των μηχανισμών αυτών διεξάγεται μέσω πειραμάτων φύτρωσης σε έναν σχετικά μικρό αριθμό σπόρων, με υπόστρωμα χαρτί ή άγαρ, εντός θαλάμων φύτρωσης που ελέγχουν με ακρίβεια τη θερμοκρασία και τη φωτοπερίοδο (Εικ. 19). Οι πειραματικές αυτές συνθήκες επιτρέπουν τη δημιουργία ειδικών πρωτοκόλλων για κάθε υπό μελέτη είδος. Ο στόχος των πειραμάτων φύτρωσης είναι ο προσδιορισμός του ποσοστού σπόρων που έχουν τη δυνατότητα παραγωγής φυσιολογικών αρτιβλάστων και είναι ουσιαστικά σε θέση να αναπτυχθούν σε φυσιολογικά φυτά. Τα αποτελέσματα που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των πειραμάτων φύτρωσης, σε ένα φυτώριο θα χρειαστεί να προσαρμοστούν σε μεγάλο αριθμό σπόρων που συχνά διεξάγεται σε υπόστρωμα, στο χώμα ή -αν υπάρχουν- σε θερμορρυθμιζόμενους πάγκους (Εικ. 21B). Οι συνθήκες φύτρωσης επηρεάζονται ή καθορίζονται από τις καιρικές συνθήκες των εκάστοτε εποχών, αν και κάποια φυτώρια διαθέτουν ψυχρούς ή θερμούς θαλάμους που μπορούν να χρησιμεύσουν για προ-μεταχειρίσεις ή για επίτευξη θερμοκρασιών ικανών για φύτρωση, ανεξαρτήτως εποχής. Παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι το βάθος φύτευσης (φως/σκοτάδι), η ημερήσια διακύμανση της θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας, η οξύτητα του εδάφους (όξινο/βασικό), η ποσότητα νερού στο υπόστρωμα κλπ. Στο παρόν εγχειρίδιο, οι υποδεικνυόμενες συνθήκες φύτρωσης προσδιορίστηκαν μέσω πειραμάτων φύτρωσης στο εργαστήριο, των οποίων τα αποτελέσματα προσαρμόστηκαν, όπου αυτό ήταν δυνατόν, στις συνθήκες συνθήκες φύτρωσης που διαθέτουν τα περισσότερα φυτώρια.



Εικόνα 19. Φύτρωση σπόρων του είδους *Cakile maritima* στο εργαστήριο (A). Εσωτερικό θαλάμου φύτρωσης που ελέγχει με ακρίβεια τη θερμοκρασία και το φως (φωτοπερίοδος) (B) (Φωτογραφίες A. Santo).

1.6.1 Προ-μεταχειρίσεις

Λήθαργος είναι η κατάσταση κατά την οποία ένας σπόρος αδυνατεί να φυτρώσει σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, παρότι βρίσκεται σε ευνοϊκές για τη φύτρωση συνθήκες. Μπορεί να οφείλεται στο αδιαπέραστο σπερματικό περίβλημα

που εμποδίζει την απαραίτητη για τη φύτευση είσοδο του νερού στο σπόρο (φυσικός λήθαργος) ή να οφείλεται σε φυσιολογικά αίτια που σχετίζονται κυρίως με το έμβρυο (μορφολογικός λήθαργος, φυσιολογικός λήθαργος κ.α.). Διάφορες προ-μεταχειρίσεις επιτρέπουν την άρση του λήθαργου, μεταξύ των οποίων πιο συχνά χρησιμοποιούμενες είναι οι εξής: για το αδιαπέραστο περίβλημα τραυματισμός του περιβλήματος, ενώ η άρση των άλλων τύπων λήθαργου μπορεί να συμβεί σε ξηρούς ή σε διαβρεγμένους σπόρους και οι παράγοντες που συμβάλλουν είναι: 1) σε ξηρούς σπόρους: η παραμονή των σπόρων σε ξηρές συνθήκες (μεθωρίμανση ή ξηρή αποθήκευση) και 2) σε διαβρεγμένους σπόρους: α) παραμονή σε χαμηλές θερμοκρασίες (ψυχρή στρωμάτωση) ή υψηλές θερμοκρασίες (θερμή στρωμάτωση), β) το φωτεινό καθεστώς, γ) η εφαρμογή ρυθμιστών της φύτευσης όπως γιββερελλίνες και άλλες ορμόνες, νιτρικά ιόντα, χημικά συστατικά καπνού κλπ.¹⁰² Λεπτομερείς πληροφορίες για τη βιολογική, οικολογική και εξελικτική βάση του σπερματικού λήθαργου, τους τύπους και συνδυασμούς του παρόντες στα διάφορα είδη, καθώς και για τις συνθήκες μεθόδους που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια για την άρση του, υπάρχουν στην εξειδικευμένη βιβλιογραφία¹⁰³, όπως επίσης και στις αναφορές του παρόντος κεφαλαίου.

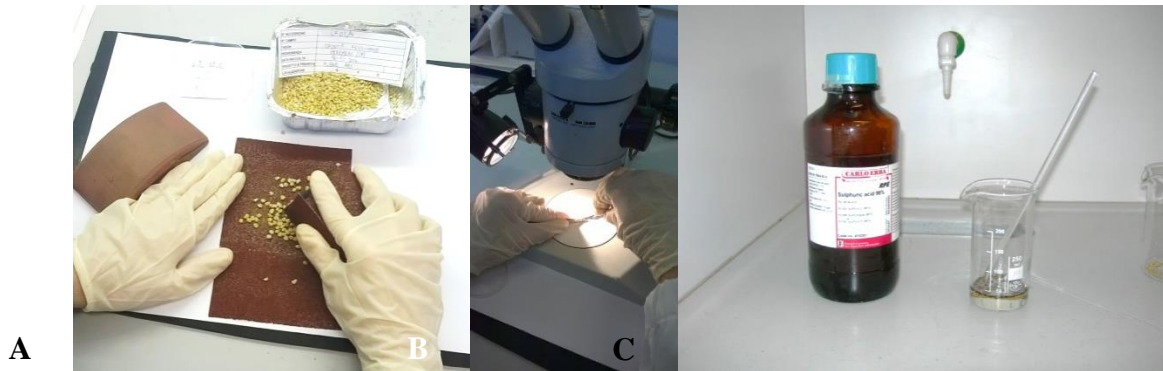
Τραυματισμός του περιβλήματος

Για σπόρους ειδών που ανήκουν σε οικογένειες με σκληρό και αδιαπέραστο σπερματικό περίβλημα (π.χ. *Cistaceae*, *Convolvulaceae*, *Fabaceae*, *Malvaceae*, *Oleaceae*, κλπ.) είναι αναγκαία η απόξεση με μηχανικά, χημικά ή φυσικά μέσα, ώστε να αρθεί ο λήθαργός τους. Γενικά, ο τύπος αυτός προ-μεταχείρισης ονομάζεται τραυματισμός. Στη φύση τραυματισμός του σπερματικού περιβλήματος μπορεί να επέλθει μέσω διαφόρων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων, όπως ακραίες θερμοκρασίες (π.χ. φωτιά ή ψύχος), αλλαγές στο χημικό περιβάλλον (π.χ. κατανάλωση των σπόρων από θηρευτές και έλευση μέσω του πεπτικού τους συστήματος), μηχανική τριβή στις πέτρες κ.ά. Ο μηχανικός τραυματισμός (Εικ. 20Α, Β) γίνεται με τρύπημα, κόψιμο ή ξεφλούδισμα των σπόρων με νυστέρι ή με απόξεση σε γυαλόχαρτο, ώστε να επιτευχθεί η λέπτυνση του περιβλήματος και η επακόλουθη είσοδος του απαραίτητου για τη φύτευση νερού στο σπόρο. Αρκετές μελέτες σε διάφορα είδη έδειξαν μεγαλύτερη φυτρωτικότητα μετά από μηχανικό τραυματισμό που θα μπορούσε να αποδοθεί στην αυξημένη πρόσληψη νερού και στη μείωση αντίστασης κατά την εξώθηση του ριζιδίου. Ο χημικός τραυματισμός (Εικ. 15C) διεξάγεται με εμβάπτιση των σπόρων σε θειικό οξύ (H_2SO_4 96%) για διάρκεια που εξαρτάται από το είδος και το πάχος του περιβλήματος. Αμέσως μετά οι σπόροι πρέπει να πλυθούν με τρεχούμενο νερό πριν την έναρξη του πειράματος φύτευσης. Ο φυσικός τραυματισμός περιλαμβάνει τη χρήση υγρής (βύθιση των σπόρων σε νερό που βράζει) ή ξηρής θερμότητας (με τη χρήση κλίβανου)¹⁰⁴.

¹⁰² Finch-Savage, W. E., & Leubner-Metzger, G. (2006). Seed dormancy and the control of germination. *New phytologist*, 171(3), 501-523.

¹⁰³ Baskin CC, Baskin JM. 2014. *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination* (Second Edition). Academic Press, San Diego.

¹⁰⁴ Δούση, Μ. 2000. Οικοφυσιολογία σπερμάτων σε μεσογειακά οικοσυστήματα: προσαρμοστικοί μηχανισμοί μεταπτυρικής αναγέννησης. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Αθηνών.



Εικόνα 20. Μηχανικός (A, B) και χημικός (C) τραυματισμός του περιβλήματος των σπόρων στο εργαστήριο (Φωτογραφίες Α. Santo).

Αποθήκευση των σπόρων σε ξηρές συνθήκες (μεθωρίμανση)

Το φαινόμενο της προοδευτικής άρσης του ληθάργου σε σπόρους που είχαν αποθηκευτεί αμέσως μετά τη διασπορά, σε ξηρό περιβάλλον και θερμοκρασία δωματίου για μερικούς μήνες χαρακτηρίζεται με τον όρο 'μεθωρίμανση'. Η μεθωρίμανση είναι πολύ διαδεδομένο φαινόμενο και παρατηρείται σε μεγάλο αριθμό κυρίως καλλιεργούμενων φυτών όπως το σιτάρι, η βρώμη, το κριθάρι, η σίκαλη, το ρύζι, ο ηλιάνθος κ.ά. Από άλλους ερευνητές χρησιμοποιείται ο όρος 'ξηρή μεθωρίμανση' (dry after-ripening) για να περιγραφεί η άρση του πρωτογενούς φυσιολογικού ληθάργου κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού στο ξηρό θερμό περιβάλλον των ερημικών περιοχών. Η ανάγκη για μεθωρίμανση έχει παρατηρηθεί στη φύτευση πολλών ιθαγενών φυτών της Ελλάδας.

Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την άρση του ληθάργου εξαρτάται από τη θερμοκρασία αποθήκευσης. Για παράδειγμα, ο λήθαργος στα σιτηρά παραμένει για σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα (5-10 έτη) όταν είναι αποθηκευμένα στους (-18 °C), ενώ στους 30 °C η άρση του ληθάργου παρατηρείται σε περίπου 1 μήνα. Επιπλέον, σε ορισμένα είδη απαιτούνται μερικές εβδομάδες για μεθωρίμανση, όπως στο κριθάρι ή περισσότερο από 60 μήνες όπως στο είδος *Rumex crispus*. Έχει παρατηρηθεί ότι σε μεσογειακά είδη η άρση του ληθάργου σε συνθήκες δωματίου διαρκεί δύο έως μερικούς μήνες.

Ψυχρή/Υγρή στρωμάτωση

Με τον όρο ψυχρή/υγρή στρωμάτωση, εννοούμε την έκθεση ληθαργικών διαβρεγμένων σπόρων σε ένα εύρος θερμοκρασιών από 0 έως 5 °C, ανάλογα με το είδος. Αυτό προσομοιάζει την επίδραση του χειμώνα στους σπόρους. Υπάρχουν δύο ειδών ψυχρής/υγρής στρωμάτωσης: η φυσική και η τεχνητή. Η φυσική στρωμάτωση περιλαμβάνει σπορά σε θήκες με υπόστρωμα (χώμα), αφήνοντάς τους σπόρους να εκτεθούν στις χαμηλές θερμοκρασίες των χειμερινών μηνών (οι θήκες πρέπει να είναι προστατευμένες από τη βροχή για την αποφυγή απώλειας σπόρων). Με αυτή τη μέθοδο πολλά είδη φυτρώνουν την άνοιξη. Η τεχνητή στρωμάτωση χρησιμοποιείται σε περιοχές όπου ο χειμώνας δεν είναι ιδιαίτερα ψυχρός, οπότε η διαδικασία συνίσταται στην κάλυψη των σπόρων με διαβρεγμένη γάζα (ή άγαρ, εάν η προ-μεταχείριση διεξάγεται σε εργαστήριο) και τοποθέτησή τους σε ψυγείο για περίπου 2-4 μήνες, ώστε να προσομοιωθεί η δράση του χειμώνα. Μετά από αυτό το διάστημα οι σπόροι πρέπει να τοποθετηθούν σε θήκες με χώμα. Κάθε φυτωριόχος θα πρέπει να επιλέξει τον τύπο ψυχρής/υγρής στρωμάτωσης που θα χρησιμοποιήσει, ανάλογα με την τοποθεσία και τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής του.

Θερμή στρωμάτωση

Εν αντιθέσει, η θερμή στρωμάτωση (ή θέρμανση) περιλαμβάνει την έκθεση των σπόρων σε θερμοκρασίες όχι μεγαλύτερες από 30-35 °C (γενικά 15-25 °C) και προσομοιάζει τη δράση του καλοκαιριού στους σπόρους. Κάποιες φορές, για να επιτευχθεί η άρση του ληθάργου, είναι απαραίτητος ο συνδυασμός των δύο προ-μεταχειρίσεων σε αλληλουχία, με τη θερμή να προηγείται της ψυχρής στρωμάτωσης.

Χημικά συστατικά καπνού

Σε κάποια είδη που σχετίζονται με τη φωτιά, η φύτευση μπορεί να υποβοηθηθεί με θερμική επεξεργασία και παράλληλα, κατεργασία των σπόρων με καπνό (π.χ. στην οικογένεια *Ericaceae*). Η διαδικασία αποτελείται από προσθήκη χημικών ουσιών στο υπόστρωμα, οι οποίες απελευθερώνονται φυσιολογικά κατά τη διάρκεια πυρκαγιών και είναι διαθέσιμες στο εμπόριο. Η απόκριση ενός είδους φυτού στην κατεργασία με καπνό, εξαρτάται, αφ' ενός από την ποσότητα της ενεργής ουσίας και αφ' ετέρου από το χρόνο έκθεσης. Η επίδραση της φωτιάς στους φυσικούς πληθυσμούς είναι ιδιαίτερα σύνθετο φαινόμενο, επειδή επηρεάζει το φως, την υγρασία, το pH και τη διαθεσιμότητα θρεπτικών. Ωστόσο, ο καπνός θεωρείται ένας από τους πιο καθοριστικούς παράγοντες άρσης του ληθάργου σε άγρια είδη των μεσογειακών οικοσυστημάτων.

Φυτικές ορμόνες

Μία ακόμη μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διευκόλυνση της φύτευσης, ειδικά σε σπόρους που αργούν πολύ να φυτρώσουν, είναι η χρήση φυτικών ορμονών (γιββερελλίνες). Οι γιββερελλίνες ρυθμίζουν την αύξηση και επηρεάζουν διάφορες αναπτυξιακές διαδικασίες: επιμήκυνση του βλαστού, ανάπτυξη του εμβρύου, φύτευση, λήθαργο, άνθιση, έκφραση φύλλου, ενζυμική επαγωγή, γηρασμό φύλλων και καρπών. Μια από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες ορμόνες είναι το γιββερελλικό οξύ (GA_3). Το τελευταίο έχει πολύ σημαντικό ρόλο, γιατί έχει δειχθεί ότι κατεργασία με GA_3 μπορεί να προωθήσει τη φύτευση σε σπόρους που ειδικά απαιτούν ψυχρή στρωμάτωση, θερμή στρωμάτωση, καπνό ή άλλες μεθόδους (π.χ. *Ribes multiflorum* subsp. *sandalioticum*). Οι γιββερελλίνες είναι διαθέσιμες στο εμπόριο.

1.6.2 Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη φύτευση (π.χ. *Ribes multiflorum* subsp. *sandalioticum* και *Rhamnus persicifolia*). Σε περιοδικά κλίματα η θερμοκρασία αποτελεί σαφώς μια καλή ένδειξη για την εποχή του χρόνου και συνεπώς εμπλέκεται στον προσδιορισμό του χρόνου φύτευσης. Σε μια σειρά από μελέτες πάνω στη γεωγραφική διακύμανση της θερμοκρασίας φύτευσης στην Ευρώπη, διαπιστώθηκε ότι οι ελάχιστες και μέγιστες θερμοκρασίες φύτευσης ποίκιλαν σταθερά κατά μήκος μιας διαβάθμισης από το Βορρά προς το Νότο. Και οι δύο ήταν χαμηλότερες στα μεσογειακά είδη σε σύγκριση με αυτές στα είδη της βόρειας Ευρώπης, ένας χαρακτήρας που ονομάζεται 'σύνδρομο μεσογειακής φύτευσης'. Πράγματι, ορισμένες μελέτες διερεύνησαν τη φύτευση μεσογειακών ειδών της παράκτιας ζώνης και το κοινό τους σημείο ήταν μια σχετικά χαμηλή άριστη θερμοκρασία φύτευσης^{105, 106}. Το τυπικό άριστο εύρος θερμοκρασιών φύτευσης για μεσογειακά παράκτια είδη, γενικά κυμαίνεται μεταξύ 5 και 20 °C (π.χ. *Phleum sardoum*, *Silene badaroi*, *Lavatera triloba*, *Glaucium flavum*, *Dianthus morisianus*, *Allium staticiforme*, *Cakile maritima*, *Achillea*

¹⁰⁵ Thanos CA, Georghiou K, Skarou F. 1989. *Glaucium flavum* seed germination - an ecophysiological approach. *Annals of Botany*, 63: 121-130.

¹⁰⁶ Thanos CA, Georghiou K, Douma DJ, Marangaki CJ. 1991. Photoinhibition of Seed Germination in Mediterranean maritime plants. *Annals of Botany*, 68: 469-475.

maritima). Αυτό στη φύση αντιστοιχεί με φύτευση κατά τους φθινοπωρινούς-χειμερινούς μήνες, οπότε η διαθεσιμότητα νερού στο έδαφος είναι υψηλή και οι θερμοκρασίες δεν είναι απαγορευτικές για τη φύτευση. Αυτό αποτελεί πλεονεκτική οικολογική προσαρμογή για την εγκατάσταση των αρτιβλάστων, απέναντι στις απρόβλεπτες μεσογειακές βροχοπτώσεις. Ωστόσο, μερικά παράκτια μεσογειακά φυτά (π.χ. *Brassica insularis*, *Rouya polygama*, κλπ.) φυτρώνουν σε ένα μεγάλο εύρος θερμοκρασιών, πράγμα που σημαίνει ότι στο πεδίο η φύτευση μπορεί να συμβεί οποιοδήποτε μήνα του έτους.

Σε αντίθεση με τα μεσογειακά είδη της παράκτιας ζώνης κάποια είδη μεγάλων υψομέτρων (π.χ. *Allium schoenoprassum*, *Hieracium vahlii* subsp. *myriadenum*, *Jasione crispa* subsp. *centralis*, *Minuartia recurva* subsp. *bigerrensis*, *Silene boryi* subsp. *penyalarensis*, *Senecio pyrenaicus* subsp. *carpetanus*) παρουσιάζουν υψηλότερες τιμές άριστης θερμοκρασίας φύτευσης (π.χ. 20-25 °C)¹⁰⁷. Είδη ευρείας γεωγραφικής κατανομής γενικά παρουσιάζουν την ίδια τάση εντός του είδους, όπως αυτή βρέθηκε ανάμεσα στα διαφορετικά είδη. Στη Μεσόγειο (με εξαίρεση τα μεγάλα υψόμετρα) η λιγότερο επικίνδυνη εποχή για τα αρτίβλαστα είναι ο υγρός, ψυχρός -αλλά χωρίς παγετό- χειμώνας.

Σε πολλά είδη η φύτευση μειώνεται ή αναστέλλεται εντελώς σε σταθερές θερμοκρασίες, ενώ μπορεί συχνά να αυξηθεί από την τιμή και το εύρος της εναλλαγής θερμοκρασιών. Οι εναλλασσόμενες θερμοκρασίες επιτυγχάνονται σε θαλάμους φύτευσης, αλλά και σε φυσικές συνθήκες μέσω των θερμοκρασιακών αλλαγών ημέρας και νύχτας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι θερμοκρασιακές αυτές διαφορές, μειώνονται με το βάθος φύτευσης στο έδαφος και ακόμη περισσότερο κάτω από τον υποόροφο της εγκατεστημένης βλάστησης. Σπόροι που είναι θαμμένοι βαθιά ή που φυτεύονται κάτω από έναν παχύ κάλυμμα μονωτικής βλάστησης, δε θα ανταποκριθούν με ακρίβεια στις φυσικές εναλλασσόμενες θερμοκρασίες.

1.6.3 Συνθήκες φωτισμού

Η απόκριση των σπόρων στο φως είναι σημαντική για την αποφυγή της φύτευσης σε μέρη και χρονικές στιγμές που δεν είναι ευνοϊκές για την εγκατάσταση των αρτιβλάστων. Η ικανότητα των σπόρων να ανιχνεύουν διάφορες πτυχές του περιβάλλοντος φωτός τους επιτρέπει, ως ένα βαθμό, να έχουν τον έλεγχο του πού και πότε θα λάβει χώρα η φύτευση. Οι πιθανότητες επιτυχούς εγκατάστασης θα καθοριστούν από το αν ο φυτωμένο σπόρος βρίσκεται θαμμένος στο έδαφος ή στην επιφάνειά του. Εάν είναι θαμμένος, το ακριβές βάθος είναι κρίσιμο για την ανάδυση. Εάν είναι στην επιφάνεια, ο βαθμός σκίασης (από την περιβάλλουσα βλάστηση) είναι καθοριστικός. Σε κάποιες περιπτώσεις, η διάρκεια της ημέρας έχει σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό της χρονικής πορείας της φύτευσης. Αυτές οι παράμετροι είναι αναγκαίο να ελέγχονται σε ένα φυτώριο (Εικ. 21), αναλόγως με τις συνθήκες φωτός που αναγράφονται στα δελτία ειδών.

¹⁰⁷ Gimenez-Benavides L, Escudero A, Perez-Garcia F. 2005. Seed germination of high mountain Mediterranean species: altitudinal, interpopulation and interannual variability. *Ecol. Res.*, 20: 433–444.



Εικόνα 21. Αρτίβλαστα που αναπτύσσονται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες φωτός και θερμοκρασίας στις εγκαταστάσεις έρευνας και στο φυτώριο του CIEF (A) ή σε ιδιωτικό φυτώριο (B) (Φωτογραφίες A. Santo, G. Bacchetta)

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, η ικανότητα ανίχνευσης της έντασης, ποιότητας ή περιοδικότητας του φωτός παρέχει στους σπόρους τις πληροφορίες που χρειάζονται για το περιβάλλον τους. Εάν ένας σπόρος που βρίσκεται σε συνεχές σκοτάδι κάτω από την επιφάνεια του εδάφους φυτρώσει, ο βλαστός του μπορεί να μην κατορθώσει να φτάσει στην επιφάνεια. Ο κίνδυνος αυτός είναι πιο σοβαρός για τους μικρούς σπόρους και επομένως, η ικανότητα για ανίχνευση του φωτός (ή της απουσίας του) έχει μεγάλη αξία για την επιβίωση. Κοντά στην επιφάνεια, ο ποσότητα του φωτός που διαπερνά το έδαφος ελαττώνεται ραγδαία με το βάθος. Μετρήσιμες ποσότητες φωτός σπάνια διεισδύουν βαθύτερα από μερικά χιλιοστά, αν και η παρουσία ενός υψηλού ποσοστού ημιδιαφανών σωματιδίων, όπως κόκκοι χαλαζία στην άμμο, μπορούν να μεταδώσουν το φως λίγο βαθύτερα. Δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός, ότι πολλά είδη που παράγουν μικρούς σπόρους, απαιτούν φως για να φυτρώσουν ή η φύτευσή τους αναστέλλεται από το σκοτάδι (π.χ. ομάδα *Taraxacum officinale*, *Sonchus oleraceus*, *Lactuca serriola*, *Chenopodium album*, *Poa annua*). Αντίθετα, σε αρκετά μεσογειακά είδη της παράκτιας ζώνης η φύτευση αναστέλλεται από το φως (φωτοαναστολή) (π.χ. *Crucianella maritima*, *Allium stacticiforme*, *Brassica tournefortii*, *Cakile maritima*, *Achillea maritima*).

Παράλληλα με την ικανότητα ανίχνευσης της ποσότητας και ποιότητας του φωτός, οι σπόροι κάποιων ειδών είναι ευαίσθητοι και στη φωτοπερίοδο, δηλαδή στις σχετικές διάρκειες περιόδων φωτός και σκοταδιού που αντιστοιχούν στη μέρα και τη νύχτα (π.χ. *Chenopodium* spp.). Ο προσδιορισμός της διάρκειας της ημέρας, συνδέεται στενά με το καθεστώς θερμοκρασίας και εξαρτάται ιδιαίτερα από το ψύχος. Η σημασία της ευαισθησίας στη φωτοπερίοδο, πιθανότατα αυξάνεται με το γεωγραφικό πλάτος, λόγω της μεγαλύτερης εποχιακής διακύμανσης της διάρκειας της ημέρας. Σε μερικά άγρια είδη έχει πραγματοποιηθεί πειραματικός έλεγχος της ευαισθησίας στη διάρκεια της ημέρας και η παρουσία της ίσως είναι τελικά πιο διαδεδομένη απ' ό,τι υποδηλώνει η υπάρχουσα σποραδική βιβλιογραφία. Στα δημοσιευμένα πειράματα δε διαχωρίζεται πάντα η επίδραση της ολικής ποσότητας λαμβανομένου φωτός από την επίδραση της φωτοπεριόδου. Μερικές μελέτες δείχνουν ότι η ποσότητα φωτός και η φωτοπερίοδος εμπλέκονται ταυτόχρονα.

2

Δελτία πολλαπλασιασμού ειδών

2.1. Δελτία επιλεγμένων μεσογειακών ειδών

Τα δελτία που παρουσιάζονται στο εγχειρίδιο αποτελούνται από μια σειρά πρωτοκόλλων για διαχείριση και φύτευση διαφόρων μεσογειακών ειδών, που είναι κατάλληλα για χρήση στην οικολογία αποκατάστασης και κηπουρική διαφόρων περιοχών της Μεσογείου. Τα είδη αυτά επελέγησαν σύμφωνα με τα κριτήρια που αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 1.3. Τα δελτία σχεδιάστηκαν σε μορφή σχημάτων για εύκολη ανάγνωση και με σκοπό την ενθάρρυνση του αναγνώστη να χρησιμοποιήσει τις τεχνικές στο χώρο εργασίας του.

Τα είδη είναι ιθαγενή σε φυσικές περιοχές της χώρας του εταίρου που δημιούργησε το εκάστοτε δελτίο (βλ. πάνω αριστερά γωνία). Στην παρούσα έκδοση παρατίθενται μόνο τα δελτία ειδών που δημιουργήθηκαν από τη Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών (CIHEAM – MAIX). Στην αγγλική έκδοση υπάρχουν όλα τα δελτία ειδών (species cards). Ενώ κάποια είδη είναι ενδημικά, κάποια άλλα χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερη εξάπλωση και θα ήταν κατάλληλα για ανάπτυξη σε άλλες περιοχές της Μεσογειακής Λεκάνης (βλ. περιοχή στο δελτίο “Ανάπτυξη στη φύση”). Ωστόσο, πριν τη φύτευση, αύξηση και φύτευση των φυτών αυτών, υπάρχουν κάποια σημαντικά στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

(1) Κατά την επιλογή των ειδών για αποκατάσταση ενός δεδομένου οικοτόπου μιας περιοχής, είναι κρίσιμο να ληφθεί υπόψη η τοπική χλωρίδα του συγκεκριμένου οικοτόπου και όχι απλώς τα ιθαγενή είδη μιας ευρύτερης περιοχής ή χώρας. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στον Οδηγό Καλών Πρακτικών για Μεσογειακούς Οικοτόπους.

(2) Οι σπόροι ή το φυτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για αναπαραγωγή ενός συγκεκριμένου ιθαγενούς είδους, πρέπει να έχει συλλεχθεί τοπικά. Σπόροι ενός είδους που έχει συλλεχθεί από άλλες περιοχές που βρίσκονται μακριά από την περιοχή όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, πιθανόν να μην είναι κατάλληλοι σύμφωνα με κριτήρια γενετικής ποικιλότητας και συμβατότητας.

2.2. Παράδειγμα δελτίου πολλαπλασιασμού είδους

Όλα τα δελτία ειδών ακολουθούν το ίδιο μοτίβο, όπου χρώματα, σύμβολα και κείμενα περιγράφουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, πρωτόκολλα και ιδιομορφίες για κάθε είδος (Εικ. 22).

Το χρώμα του δελτίου υποδηλώνει τον πιο χαρακτηριστικό τύπο οικοσυστήματος όπου απαντά το είδος σε φυσικές συνθήκες. Το πράσινο αναφέρεται σε δασικά οικοσυστήματα, το μπλε σε οικοσυστήματα σχετιζόμενα με γλυκά ύδατα, το πορτοκαλί σε παράκτια οικοσυστήματα και το κόκκινο σε ξηρές εκτάσεις, λιβάδια, θαμνώνες κλπ. Επιλέξαμε τέσσερις τύπους οικοσυστημάτων, σύμφωνα με αυτούς που παρουσιάζονται στον Οδηγό Καλών Πρακτικών Αποκατάστασης για Μεσογειακούς Οικοτόπους και περιγράφονται επίσης στο κεφάλαιο 1.2 του παρόντος οδηγού. Κάποιοι οικοτόποι των οικοσυστημάτων αυτών συνοψίζονται στο Παράρτημα 1. Περισσότερες περιγραφές κατανομής και οικολογίας των ειδών υπάρχουν στην περιοχή “Ανάπτυξη στη φύση” του δελτίου είδους.

Επιπλέον πληροφορίες που εμφανίζονται σε κάθε δελτίο είδους, συνοψίζονται στην Εικόνα 22:

Ακρωνύμιο του εταίρου που έφτιαξε το δελτίο

Λατινικό και κοινό όνομα του είδους

Φυσικές απαιτήσεις του φυτού

Φυτρωτικές απαιτήσεις

Διετές ημερολόγιο φαινολογίας και φύτευσης

Σύμβολο που υποδεικνύει βαθμό προστασίας

Φωτογραφία του φυτού

Φωτογραφία των σπόρων, πληροφορίες και υποδείξεις για συλλογή

Περιγραφή διαδικασιών καθαρισμού και αποθήκευσης

Σημειώσεις, σχόλια, παρατηρήσεις

Species Data Sheet for *Astragalus alopecuroides* subsp. *grosii* L. (Pau) Rivas Goday & Rivas-Mart.

Origin: CIEF, VALENCIA, SP

Scientific Name: *Astragalus alopecuroides* subsp. *grosii* L. (Pau) Rivas Goday & Rivas-Mart.

Growth conditions in the wild: Endemic species restricted to SE Iberian Peninsula, particularly in the provinces of Almería, Granada, Murcia and Alicante. Growing on mud and gypsum, preferably in low or open thermophilic shrub-lands, under strong sunlight; 200-580 m.a.s.l.

Seed information and collection: Averaged weight for 100 seeds is 0,767 g (100 g = 13,037 seeds). Harvesting is done picking manually the whole inflorescences. Due to the high proliferation of parasites in the seeds, it is advisable to spray the fruits with insecticide.

Seed germination: Imbibition in distilled water 24h. Boiling at 100°C during 1 minute. Germination at 20°C, 12 h light/12 h dark photoperiod. Mean germination: 52% in 35 days. First seedlings appear after 2 days.

Seed management: Fruits are placed in a closed transparent glass jar and exposed to the sun to help fruit opening and release the seeds. The mixture is sieved to separate the fruit remains from seeds. After winnowing with a seed blower to remove parasitized seeds. Seeds are orthodox, so can be dried at 15°C and 15% RH and stored at 5°C for several years, or -25°C as base collection.

Phenology Calendar:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Notes: For nursery cultivation, a mixture of 50% standard substrate and 50% clay is used. Plants in cultivation show some wilting, probably due to the absence of the symbiotic bacteria which serve to fix atmospheric N in the commercial substrata. This could be solved by adding to growing medium a portion of unsterilized material.

Εικόνα 22. Διαφορετικές περιοχές και πληροφορίες που παρατίθενται σε κάθε δελτίο είδους.

Τα δελτία σχεδιάστηκαν με στόχο να είναι εύχρηστα και να διευκολύνουν την εργασία φυτωρίων του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα. Ελπίζουμε ότι τα δελτία αυτά θα είναι χρήσιμα και σε άλλους πιθανούς αναγνώστες του οδηγού αυτού, όπως δημόσιες αρχές, αρχιτέκτονες, μηχανικούς που σχεδιάζουν να χρησιμοποιήσουν ιθαγενή είδη σε πάρκα και κήπους. Για το λόγο αυτό, οι κύριες πληροφορίες για τις

συνθήκες ανάπτυξης, τη φύτευση και τον πολλαπλασιασμό των ειδών παρουσιάζονται με σύμβολα, τα οποία εξηγούνται παρακάτω:

Βαθμός προστασίας: Το σύμβολο εμφανίζεται στο δελτίο μόνο στην περίπτωση που το είδος απολαμβάνει ένα “νομικό βαθμό προστασίας” ο οποίος περιορίζει τη συλλογή και παραγωγή σπόρων, όπως η σύμβαση CITES, τοπικοί νόμοι κλπ. (Κεφάλαιο 1.4). Λεπτομέρειες για το βαθμό προστασίας θα αναγράφονται στην περιοχή “πληροφοριών και υποδείξεων για συλλογή”.



Συνθήκες ανάπτυξης του φυτού στη φύση: Συνοψίζονται με τρία σύμβολα που υποδεικνύουν υψηλή, μέτρια ή χαμηλή ανθεκτικότητα σε ηλιακή έκθεση, ξηρασία και θερμοκρασία:

Φυσική έκθεση στον ήλιο:



υψηλή



μέτρια



χαμηλή

Φυσική ανθεκτικότητα στην ξηρασία (απαίτηση για νερό):



Χαμηλή
ανθεκτικότητα.
Υψηλή απαίτηση
για νερό.



Μέτρια
ανθεκτικότητα.
Μέτρια απαίτηση
για νερό.



Υψηλή
ανθεκτικότητα.
Χαμηλή
απαίτηση για
νερό.

Φυσική θερμοκρασιακή ανθεκτικότητα:



Καλή αντοχή σε
υψηλές
θερμοκρασίες

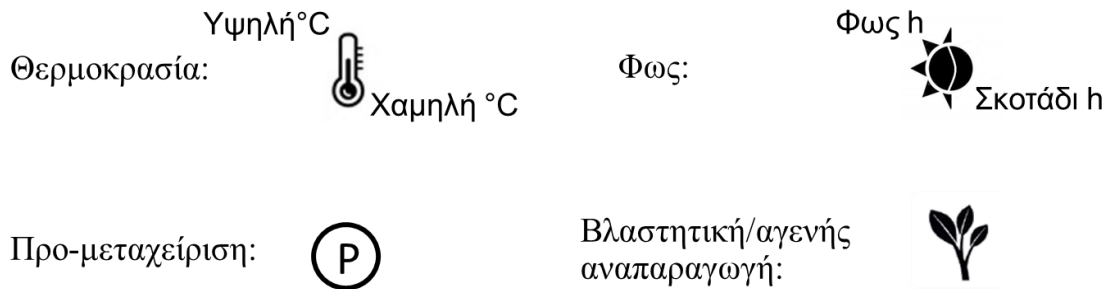


Μέτρια
θερμοκρασιακή
αντοχή

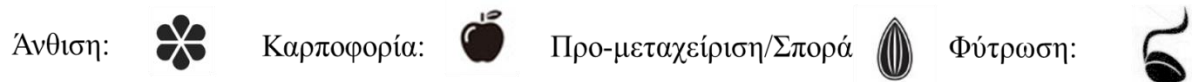


Καλή αντοχή
σε χαμηλές
θερμοκρασίες

Φύτευση σπόρων: Σύμβολα για τη θερμοκρασία και το φως αναγράφονται για όλα τα είδη. Παρέχονται επίσης αριθμητικές τιμές μέγιστου και ελάχιστου θερμοκρασιακού εύρους σε °C (μόνο μία τιμή αναγράφεται όταν απαιτούνται συνεχείς θερμοκρασίες), καθώς και ώρες φωτός/σκοταδιού της φωτοπεριόδου (π.χ. 12 h/12 h ή 0 h/24 h για συνεχές σκοτάδι). Το σύμβολο της προ-μεταχείρισης υπάρχει, μόνο εάν απαιτούνται πρόσθετες ενέργειες για άρση του ληθάργου (οι οποίες περιγράφονται σύντομα στο κείμενο). Το σύμβολο της βλαστητικής αναπαραγωγής αναγράφεται, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες στη βιβλιογραφία ή από εμπειρική γνώση του εταίρου που δημιούργησε το δελτίο.



Διετές ημερολόγιο φαινολογίας και φύτευσης: Περιλαμβάνει σύμβολα που αντιπροσωπεύουν περιόδους ανθοφορίας και καρποφορίας, δηλαδή πληροφορίες για την καταλληλότερη χρονική περίοδο συλλογής σπόρων. Υπάρχουν επίσης σύμβολα που υποδηλώνουν την καλύτερη περίοδο για σπορά ή έναρξη προ-μεταχείρισης (επειδή πολλά φυτώρια δε διαθέτουν θαλάμους φύτευσης και φυτεύουν κατ' ευθείαν στο χώμα), όπως επίσης σύμβολο που αναφέρει πότε περίπου συμβαίνει η φύτευση και ανάδυση των αρτιβλάστων. Τα δύο τελευταία σύμβολα υπάρχουν μόνο αν η πληροφορία είναι διαθέσιμη από την οικοφυσιολογία του είδους και τη γνώση που αποκτήθηκε από την πειραματική μελέτη της φύτευσης. Αν οι πληροφορίες αυτές δεν είναι διαθέσιμες ο αναγνώστης θα πρέπει να προσαρμόσει κατάλληλα το πρωτόκολλο από τις συνθήκες φύτευσης που αναγράφονται στο δελτίο.



Ακρωνύμια και αρκτικόλεξα που χρησιμοποιήθηκαν στα δελτία ειδών:

MAICH	Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (MAIX)
CCB	Κέντρο για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας (Σαρδηνία, Ιταλία)
USJ	Πανεπιστήμιο Saint Joseph (Λίβανος)
CIEF	Κέντρο Εφαρμοσμένης Δασικής Έρευνας (Βαλένθια, Ισπανία)
INRGREF	Εργαστήριο Διαχείρισης και Αξιοποίησης Δασικών Πόρων (Αριάνα, Τυνησία)
EN	Αγγλικά
IT	Ιταλία, ιταλικά
SP	Ισπανία, ισπανικά
FR	γαλλικά
GR	Ελλάδα, ελληνικά
LB	Λίβανος
TN	Τυνησία
AR-LB	Αραβικά (Λίβανος)
AR-TN	Αραβικά (Τυνησία)
IP	Ιβηρική Χερσόνησος
N, S, E, W	Βορράς, Νότος, Ανατολή, Δύση
m.a.s.l	Μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας
FRM	Δασικό πολλαπλασιαστικό υλικό

European marram (EN)

Sparto pungente (IT)

Barrón (SP)

Oyat du midi (FR)

Ψάθα (GR)

سبط قصبى (AR-LB)



Ammophila arenaria (L.) Link subsp. *arundinacea* H. Lindb.

Ανάπτυξη στη φύση



Ευρεία Μεσογειακή εξάπλωση: Αλγερία, Αίγυπτος, Μαρόκο, Κύπρος, Ισραήλ, Λίβανος, Συρία, Τουρκία, Αλβανία, Βουλγαρία, Κροατία, Ελλάδα, Ιταλία, Ρουμανία, Σερβία, Γαλλία, Πορτογαλία και Ισπανία.



Φωτόφιλα φυτά, σε θέσεις με φως, αλλά όχι υπερβολικά φωτισμένες. Φυτρώνει σε ξηρές έως χαμηλής υγρασίας θέσεις. Φυτά αρκετά ζεστών έως ζεστών περιοχών, σε υψόμετρα από 0-150 m a.s.l.. Στην Κρήτη βρίσκεται σε χαμηλότερα υψόμετρα, 0-25 m a.s.l..

Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Ξηρή αποθήκευση (σχετική υγρασία <20% και θερμοκρασία δωματίου) για περίπου 6 μήνες.

20 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: 15 και 20 °C, χωρίς φως (24 ώρες σκοτάδι).

0 h



24 h

Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 10 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,397 g (100 g = 25.189 σπόροι).
- Κατά τη συλλογή χρειάζεται μεγάλη προσοχή, γιατί η ταξικαρπία είναι ξηρή και θρυμματίζεται εύκολα.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι σχετικά δύσκολος. Οι σπόροι σπάνε εύκολα, αν τους ασκηθεί πίεση, εξαιτίας των υψηλών ποσοστών αμύλου που περιέχουν.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 4 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			☼	☼	🍏	🌿	🌿	🌿		🌿	🌿												

Yellow Kidney Vetch (EN)

Vulneraria di Hermann (IT)

Anthyllide d'Hermann (FR)

Αλογοθύμαρο, Σάρωμα (GR)



Anthyllis hermanniae L. subsp. *hermanniae*

Ανάπτυξη στη φύση



Ευρεία κατανομή στην κεντρική και ανατολική περιοχή της Μεσογείου. Το συγκεκριμένο υποείδος βρίσκεται μόνο στην Ελλάδα (και Κρήτη) και στην Τουρκία.



Φωτόφιλα φυτά, σε θέσεις με φως, αλλά όχι υπερβολικά φωτισμένες. Φυτρώνει σε ξηρές θέσεις. Φυτά αρκετά ζεστών έως ζεστών περιοχών, σε υψόμετρα από 0-1100 m. a.s.l (στην Κρήτη).

Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Βύθιση για 20 s σε βραστό νερό.



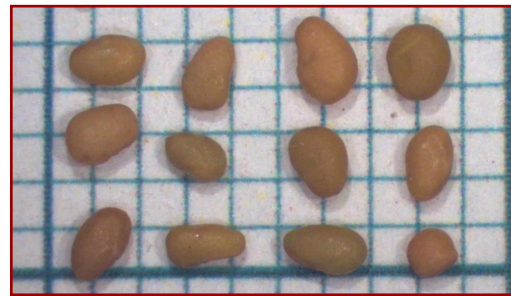
Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: 10, 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 25 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 90-100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,235 g (100 g = 42.553 σπόροι).
- Ολόκληροι οι λοβοί συλλέγονται σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι πολύ εύκολος. Οι ξεροί λοβοί ανοίγονται με ελαφριά πίεση με ένα λαστιχένιο πώμα.

Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηραθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			✿	✿		🍎	🍎			🌱	🌱	🌱	🌱										

Εντός του είδους *A. hermanniae*, αναγνωρίζονται επτά υποείδη: *hermanniae* (BA Μεσόγειος), *melitensis* (Μάλτα), *sicula* (Σικελία, IT), *brutia* (Καλαβρία, IT), *jarygica* (Απουλία, IT), *ichnusae* (Σαρδηνία, IT), και *corsica* (Κορσική, FR).

Greek Strawberry Tree (EN)

Corbezzolo greco (IT)

Madroño oriental (SP)

Arbousier de Chypre (FR)

Αγριοκουμαριά, Γλυστροκουμαριά (GR)



Arbutus andrachne L.

Ανάπτυξη στη φύση



Απαντά στην Ανατολική Μεσόγειο, από τα Βαλκάνια (Κροατία, Αλβανία, ΠΓΔΜ και Βουλγαρία), έως την Κύπρο, Γεωργία, Ελλάδα, Τουρκία και τη Μέση Ανατολή (Ισραήλ, Λίβανος, Ιορδανία και Συρία).



Όσον αφορά την έκθεση στον ήλιο, η οικολογική συμπεριφορά του είδους δεν είναι γνωστή. Φυτρώνει σε χαμηλής υγρασίας, μεσόφιλων δασών και μακίων, σε υψόμετρο 100-1400 m. a.s.l. Στην Κρήτη συναντάται σε χαμηλότερα υψόμετρα 0-700 m. a.s.l. Φυτά αρκετά ζεστών περιοχών.



Φύτρωση σπόρων



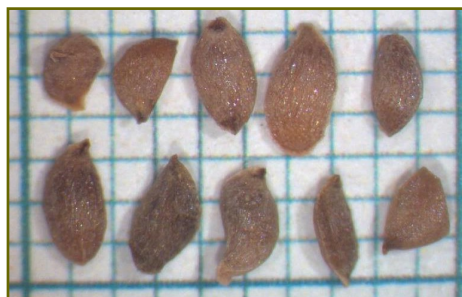
Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 10, 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 30 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,16 g (100 g = 62.500 σπόροι).
- Συλλέγουμε τους ώριμους καρπούς (κόκκινου χρώματος) σε υφασμάτινες σακούλες και έπειτα τους τοποθετούμε τους σε απορροφητικό χαρτί.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι σχετικά δύσκολος. Οι καρποί τοποθετούνται κάτω από τρεχούμενο νερό, ενώ καθαρίζονται μέσα σε σίτα, με ένα λαστιχένιο εργαλείο για να αφαιρεθούν τα μέρη του καρπού. Έπειτα οι σπόροι τοποθετούνται σε απορροφητικό χαρτί για να στεγνώσουν και στη συνέχεια καθαρίζονται ξανά.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 4 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		☼	☼						🍎	🍎		🌱	🌱	🌱									

Furrowed thorny broom (EN)

Sparzio villosa (IT)

Aulaga (SP)

Calicotome velu (FR)

Ασπάλαθος (GR)

قندول مقلم الساق (AR-LB)

قندول (AR-TN)



Calicotome villosa (Poir.) Link

Ανάπτυξη στη φύση



Κατανέμεται κατά μήκος της Μεσογείου, από την Αλγερία, το Μαρόκο, την Πορτογαλία, την Ισπανία και την Τυνησία στα δυτικά, έως την Κύπρο, Ελλάδα, Ιταλία, Μέση Ανατολή και Τουρκία στα ανατολικά.



Όσον αφορά την ανθεκτικότητα στη θερμοκρασία, το είδος δείχνει αδιάφορη συμπεριφορά. Φυτά που γενικά προτιμούν καλά φωτιζόμενες θέσεις και είναι δείκτες ξηρών θέσεων. Απαντά σε υψόμετρα 0-600 m. a.s.l. και στην Κρήτη έως και 1600 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Βύθιση για 20 s σε βραστό νερό.

20 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

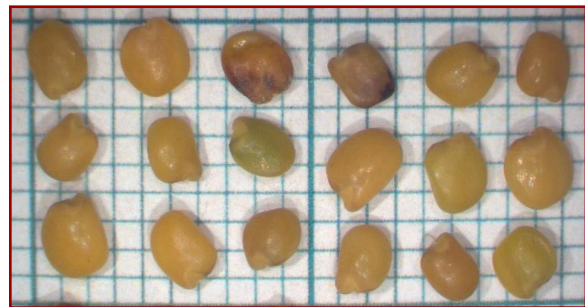
12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 20 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,649 g (100 g = 15.400 σπόροι).
- Συλλέγουμε τους ώριμους λοβούς σε υφασμάτινη σακούλα. Συνιστάται χρήση γαντιών κηπουρικής, γιατί το φυτό έχει πολλά αγκάθια.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι πολύ εύκολος. Οι σπόροι πέφτουν μετά από την αποξήρανση του καρπού, απλά αφαιρούμε τα ξηρά μέρη του λοβού.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηραθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
		☼	☼			🍎				🌱	🌱	🌱	🌱											

Το τμήμα του φυτού πάνω από το έδαφος χρησιμοποιείται στην αρωματοθεραπεία. Το φυτό είναι δηλητηριώδες για τα μηρυκαστικά ζώα.

Cisto a fiori piccoli (IT)

Αγκίσσαρος, Κίστος ο μικρανθής (GR)



Cistus parviflorus Lam.

Ανάπτυξη στη φύση



Απαντά στην Ανατολική Μεσογειακή Λεκάνη: Κύπρος, Ελλάδα, Ιταλία και Λιβύη.



Φωτόφιλα φυτά, σε θέσεις με φως, αλλά όχι υπερβολικά φωτισμένες. Πολύ ξηρές έως ξηρές θέσεις. Φυτά αρκετά ζεστών έως ζεστών περιοχών. Κατανέμεται σε υψόμετρα 0-550 m. a.s.l. και στην Κρήτη έως και τα 1150 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Βύθιση για 20 s σε βραστό νερό.

20 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: 10, 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 30 ημέρες.

12 h

Μέση φύτρωση: 75-90%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,055 g (100 g = 181.800 σπόροι).
- Συλλέγουμε τους καρπούς σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Οι καρποί καθαρίζονται μηχανικά με λαστιχένιο πώμα και στη συνέχεια τοποθετούνται σε μηχάνημα διαχωρισμού με αέρα, ώστε να διαχωριστούν οι σπόροι από τις προσμίξεις.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηραθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		✿	✿	✿		🍏	🍏			🌱	🌱	🌱	🌱										



Daphne gnidioides Jaub. & Spach

Ανάπτυξη στη φύση



Το είδος απαντά στην Ελλάδα, στο Λίβανο, στη Συρία και στην Τουρκία.



Φυτά που γενικά προτιμούν καλά φωτιζόμενες θέσεις, αλλά και μερική σιά. Βρίσκονται σε πολύ ξηρές έως ξηρές θέσεις. Φυτά αραιά ζεστών έως ζεστών περιοχών. Στην Κρήτη βρίσκονται σε υψόμετρα από 5 έως 150 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων

15 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 15 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 90 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 95%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 1,667 g (100 g = 6.000 σπόροι).
- Συλλέγουμε ώριμους καρπούς (ανοιχτού κόκκινου χρώματος) σε υφασμάτινες σακούλες και έπειτα τους τοποθετούμε σε απορροφητικό χαρτί.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι σχετικά δύσκολος. Οι καρποί τοποθετούνται κάτω από τρεχούμενο νερό, ενώ καθαρίζονται μέσα σε σίτα, με ένα λαστιχένιο πώμα, πιέζοντας ελαφρά, για να αφαιρεθούν τα μέρη του καρπού. Έπειτα οι σπόροι τοποθετούνται σε απορροφητικό χαρτί για να στεγνώσουν και στη συνέχεια καθαρίζονται ξανά.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αραιά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
								☼	☼	☼	🍎		🍷	🍷									

Dwarf curry plant (EN)

Elicriso microfillo (IT)

Siempreviva del monte (SP)

Immortelle à petites feuilles (FR)

Λαγοκοιμηθιά (GR)



Helichrysum microphyllum* (Willd.) Cambess subsp. *microphyllum
Συνώνυμο: *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don. subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman

Ανάπτυξη στη φύση



Το υποείδος αυτό απαντά μόνο στην Ελλάδα.



Φωτόφιλα φυτά, σε θέσεις με φως, αλλά όχι υπερβολικά φωτισμένες. Απαντά σε κάθυγρες θέσεις. Όσον αφορά τη θερμοκρασία, το είδος είναι αδιάφορο· ευρεία οικολογική εξάπλωση ή διαφορετική συμπεριφορά σε διαφορετικές θέσεις. Συναντάται σε υψόμετρα 700-2100 m. a.s.l., στην Κρήτη φυτρώνει και σε χαμηλότερα υψόμετρα, συγκεκριμένα από 300 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων

20 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 10, 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

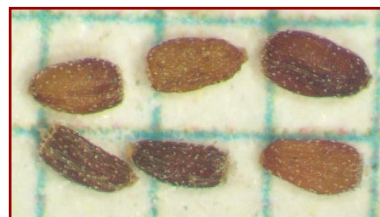
12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 15 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 90-100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,005 g (100 g = 1.900.000 σπόροι).
- Κατά τη συλλογή είναι χρήσιμο να παίρνουμε ένα ψαλίδι και να κόβουμε ολόκληρο το κεφάλιο μέσα σε υφασμάτινες σακούλες, ώστε να μη διασκορπιστούν οι ώριμοι σπόροι από τον άνεμο.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Τα κεφάλια καθαρίζονται μηχανικά και στη συνέχεια τοποθετούνται σε μηχάνημα διαχωρισμού με αέρα, ώστε να διαχωριστούν οι σπόροι από τις προσμίξεις.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηραθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
				☼	☼	☼	☼	☼		☾	☾	☾	☾	☾									

Αγούδουρας (GR)

الحمراء (AR-TN)



Hypericum empetrifolium Willd. subsp. *empetrifolium*

Ανάπτυξη στη φύση



Το είδος απαντά στην Αλβανία, Ελλάδα (και Κρήτη), Κύπρο, Τουρκία και Λιβύη.



Φυτά που γενικά προτιμούν καλά φωτιζόμενες θέσεις, αλλά και μερική σιά. Ξηρές θέσεις, φυτά αρκετά ζεστών περιοχών. Απαντά ευρέως σε δάση, μακία και φρύγανα, σε υψόμετρα 0-1200 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Ξηρή αποθήκευση (σχετική υγρασία <20% και θερμοκρασία δωματίου) για περίπου 6 μήνες.

20 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

12 h



Αρτιβλαστα ορατά μετά από περίπου 35 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 95%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,011 g (100 g = 909.100 σπόροι).
- Οι καρποί κόβονται με ψαλίδι και τοποθετούνται σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι δύσκολος, καθώς οι καρποί περιβάλλονται από ρητίνη. Οι καρποί καθαρίζονται αφού πιεστούν ελαφρά με λαστιχένιο πώμα και στη συνέχεια τοποθετούνται σε μηχανήμα διαχωρισμού με αέρα, ώστε να διαχωριστούν οι σπόροι από τις προσμίξεις.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηραθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			☼	☼	🍏	🍏						☞	☞	☞									

Stinking tutsan (EN)

Iperico ircino (IT)

Androsemo cabruno (SP)

Millepertuis (FR)

Υπέρικο (GR)



Hypericum hircinum L. subsp. *albimontanum* (Greuter) N. Robson

Ανάπτυξη στη φύση



Το υποείδος απαντά μόνο στην Ανατολική Μεσόγειο.



Ημισιόφυτα, ούτε σε πυκνή σιά ούτε σε πλήρως ανοικτές θέσεις. Είναι δείκτες κάθυλων θέσεων και αρκετά ζεστών περιοχών. Απαντά σε υψόμετρο έως και 1000 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 20-30 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 80-100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,0076 g (100 g = 1.300.000 σπόροι).
- Οι καρποί κόβονται με ψαλίδι και τοποθετούνται σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι δύσκολος, καθώς οι καρποί περιβάλλονται από ρητίνη. Οι καρποί καθαρίζονται αφού πιεστούν ελαφρά με λαστιχένιο πώμα και στη συνέχεια τοποθετούνται σε μηχανήμα διαχωρισμού με αέρα, ώστε να διαχωριστούν οι σπόροι από τις προσμίξεις.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
					✿	✿			🍎					☞	☞								

French or Spanish lavender (EN)

Lavanda selvatica (IT)

Cantueso (SP)

Lavande à toupet (FR)

Άγρια λεβάντα (GR)

لاوند (AR-LB)

الحلال (AR-TN)



Lavandula stoechas L. subsp. *stoechas*

Ανάπτυξη στη φύση



Κατανέμεται ευρέως στη Μεσόγειο: Αλγερία, Κύπρος, Γαλλία, Ελλάδα (και Κρήτη), Ισραήλ, Ιταλία, Ιορδανία, Λίβανος, Μαρόκο, Πορτογαλία, Ισπανία, Συρία, Τυνησία και Τουρκία.



Φυτά που γενικά προτιμούν καλά φωτιζόμενες θέσεις, αλλά και μερική σιά. Σε ξηρές έως χαμηλής υγρασίας θέσεις. Φυτά αρκετά ζεστών έως ζεστών περιοχών. Φυτρώνει κυρίως σε πυριτικά υποστρώματα, σε υψόμετρα 0-1000 m. a.s.l. Στην Κρήτη απαντά έως και 800 m. a.s.l.



Φύτρωση σπόρων



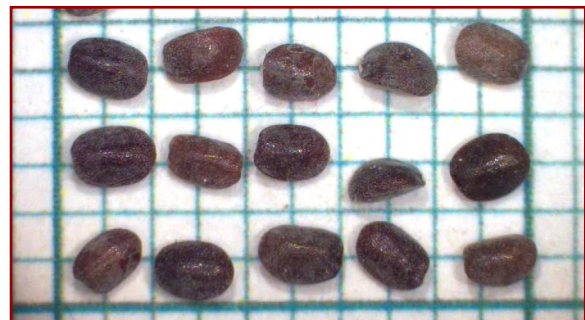
Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 10, 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 10 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,082 g (100 g = 122.500 σπόροι).
- Συλλέγουμε ολόκληρη την ταξικαρπία σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Οι σπόροι απελευθερώνονται πιέζοντας ελαφρά την ταξικαρπία με λαστιχένιο πάμα και στη συνέχεια τοποθετούνται σε μηχανήμα διαχωρισμού με αέρα, ώστε να διαχωριστούν οι σπόροι από τις προσμίξεις.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		☼	☼		🍏	🍏					🌿	🌿	🌿										

Shrubby knarweed (EN)



Ptilostemon chamaepeuce (L.) Less.

Ανάπτυξη στη φύση



Κατανέμεται κυρίως στην Ανατολική Μεσόγειο, δηλαδή Αλβανία, Ελλάδα (και Κρήτη), Κύπρος, Τουρκία, Συρία, Λίβανος και Ισραήλ.



Φυτά που γενικά προτιμούν καλά φωτιζόμενες θέσεις, αλλά και μερική σιά. Είναι δείκτης νωπών ή κάθυγρων θέσεων με εποχιακή διακύμανση. Φυτά αρκετά ζεστών περιοχών. Συναντάται σε υψόμετρα 0-850 m. a.s.l.

Φύτρωση σπόρων

15 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 10 και 15 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 10 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 100%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 1,208 g (100 g = 8.300 σπόροι).
- Κατά τη συλλογή είναι χρήσιμο να παίρνουμε ένα ψαλίδι και να κόβουμε ολόκληρο το κεφάλιο μέσα σε υφασμάτινες σακούλες, ώστε να μη διασκορπιστούν οι ώριμοι σπόροι από τον άνεμο.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι πολύ εύκολος. Παρατηρήθηκε όμως σημαντική προσβολή από έντομα.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			✿	✿	✿	🍏				🐛	🐛	🐛	🐛										

Mountain or wild sage (EN)

Σγουρή φασκομηλιά, Μηλοσφακιά (GR)

النعمة (AR-TN)



Salvia pomifera L. subsp. *pomifera*

Ανάπτυξη στη φύση



Νότια Ελλάδα και νησιά του Αιγαίου. Στην Κρήτη περιορίζεται στο δυτικό τμήμα του νησιού, κυρίως σε ορεινά μέρη, από 100 έως 1350 m. a.s.l.



Φυτά που γενικά προτιμούν καλά φωτιζόμενες θέσεις, αλλά και μερική σιά. Βρίσκονται σε ξηρές έως χαμηλής υγρασίας θέσεις, φυτά αριετὰ ζεστών περιοχών. Απαντά σε πευκοδάση, ελαιώνες, θαμνώνες, φρύγανα και πετρώδη εδάφη.



Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Ξηρή αποθήκευση (σχετική υγρασία <20% και θερμοκρασία δωματίου) για περίπου 6 μήνες.

15 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: 15 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

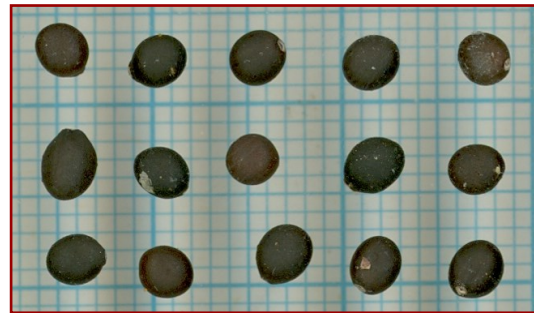
12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 30 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 90%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,864 g (100 g = 11.500 σπόροι).
- Συλλέγουμε ολόκληρη την ταξιαρπία σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι πολύ εύκολος, αλλά παρατηρείται μεγάλος αριθμός κενών σπόρων. Είναι απαραίτητος ο καθαρισμός τους με μηχανήμα διαχωρισμού με αέρα.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
				✿	✿	🌱	🌱	🌱			🌀	🌀	🌀										

Storax tree (EN)

Storace (IT)

Estoraque (SP)

Aliboufier (FR)

Ασπύρακας (GR)



Styrax officinalis L. s.l.

Ανάπτυξη στη φύση



Απαντά στην Ιταλία, Κροατία, Ελλάδα (και Κρήτη), Κύπρο, Τουρκία, Συρία, Λίβανο, Ιορδανία και Ισραήλ.



Όσον αφορά την έκθεση στον ήλιο, το είδος είναι αδιάφορο, με ευρείες οικολογικές αποικίσεις ή διαφορετική συμπεριφορά σε διαφορετικές θέσεις. Νωπές έως κάθυγρες θέσεις. Φυτά αρκετά ζεστών έως ζεστών περιοχών. Απαντά σε υψόμετρα 50-600 m. a.s.l., στην Κρήτη έως και 1100 m. a.s.l..



Φύτρωση σπόρων



Βέλτιστες συνθήκες φύτρωσης: χωρίς προ-μεταχείριση, 10°C, χωρίς φως (24 ώρες σκοτάδι).



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 70 ημέρες.

Μέση φύτρωση: 90%.

Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 46,5 g (100 g = 215 σπόροι).
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι πολύ εύκολος και παρατηρήθηκε μεγάλο ποσοστό βιώσιμων σπόρων.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν σε χαμηλές θερμοκρασίες για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			✿	✿				🍏	🍏				🍷	🍷									

Η ρητίνη χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν ως φαρμακευτική ουσία.

Shortleaf Germander (EN)

Camedrio brevifoliato (IT)

Τεύκριον το βραχύφυλλον (GR)



Teucrium brevifolium Schreb.

Ανάπτυξη στη φύση



Το είδος κατανέμεται στο Μαρόκο, στη Λιβύη, στην Αίγυπτο, στην Τουρκία και στην Ελλάδα (και Κρήτη).



Φωτόφιλα φυτά, σε θέσεις με φως, αλλά όχι υπερβολικά φωτισμένες. Είναι δείκτης πολύ ξηρών έως ξηρών θέσεων και ζεστών περιοχών. Απαντά σε υψόμετρα από 0 έως 400 m. a.s.l.



Πληροφορίες για τους σπόρους και τη συλλογή



- Η μέση μάζα 100 σπόρων είναι 0,291 g (100 g = 34.000 σπόροι).
- Συλλέγουμε την ταξικαρπία σε υφασμάτινες σακούλες.
- Για τη συλλογή οποιουδήποτε άγριου φυτού στην Ελλάδα, είτε για ερευνητικούς είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είναι απαραίτητη σχετική άδεια.

Φύτρωση σπόρων



Προ-μεταχείριση: Ξηρή αποθήκευση (σχετική υγρασία <20% και θερμοκρασία δωματίου) για περίπου 6 μήνες.

20 °C



Βέλτιστες συνθήκες φύτευσης: 15 και 20 °C, φως (12 ώρες φως/12 ώρες σκοτάδι).

12 h



Αρτίβλαστα ορατά μετά από περίπου 20 ημέρες.

12 h

Μέση φύτευση: 80-90%.

Χειρισμοί σπόρων

- Ο καθαρισμός είναι μέτριος σε δυσκολία. Οι σπόροι καθαρίζονται μηχανικά πιέζοντας ελαφρά με λαστιχένιο πώμα και στη συνέχεια τοποθετούνται σε μηχανήμα διαχωρισμού με αέρα, ώστε να διαχωριστούν από τις προσμιζίες και τους κενούς σπόρους.
- Οι σπόροι είναι ορθόδοξοι και έτσι μπορούν να ξηρανθούν στους 15 °C και 15% RH και να αποθηκευτούν στους 5 °C για αρκετά χρόνια ή στους -25 °C.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		☼	☼	🍏	🍏	🌿	🌿	🌿			🌿	🌿	🌿										

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καλλωπιστικό φυτό, ιδιαίτερα σε ξηρές περιοχές, μιας και είναι ανθεκτικό στην ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες. Πιθανότατα είναι το φυτό "ελένιον το αιγύπτιον", σύμφωνα με το Διοσκουρίδη.

3

Αναφορές

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τη συμπληρωματική βιβλιογραφία, τις αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγγραφή των κεφαλαίων, καθώς και υποστηρικτικό υλικό για τη δημιουργία του παρόντος εγχειριδίου.

Κεφάλαιο 1.1:

Bacchetta G, Fenu G, Mattana E. 2012. A checklist of the exclusive vascular flora of Sardinia with priority rankings for conservation. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 69: 81–89.

Batten KM, Scow KM, Davies KF, Harrison SP. 2006. Two invasive plants alter soil microbial community composition in serpentine Grasslands. *Biological Invasions*, 8: 217–230.

Belmonte J, Vilà M. 2004. Atmospheric invasion of non-native pollen in the Mediterranean region. *American Journal of Botany*, 91: 1243-1250.

Bezemer TM, Harvey JA. 2014. Response of Native Insect Communities to Invasive Plants. *The Annual Review of Entomology*, 59: 119–141.

Bresch C, Mailleret L, Muller MM, Poncet C, Parolin P. 2013. Invasive plants in the Mediterranean basin: which traits do they share? *Journal of Mediterranean Ecology*, 12: 13–19.

Brunel S, Uludag A, Fernandez-Galiano E, Brundu G. 2010. 2nd International Workshop on Invasive Plants in the Mediterranean Type Regions of the World 2010-08-02/06, Trabzon, Turkey. Proceedings.

Cariñanos P, Casares-Porcel M. 2011. Urban green zones and related pollen allergy: A review. Some guidelines for designing spaces with low allergy impact. *Landscape and Urban Planning*, 101: 205–214.

Figueroa JA. 2004. Exotic plant invasions to the mediterranean region of Chile: causes, history and impacts. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77: 465-483.

Filippi O, Aronson J. 2011. Useful but potentially invasive plants in the Mediterranean region: what restrictions should be placed on their use in gardens? *BGCI Journal*, 8: 29-33.

Fox MD. 1990. Mediterranean weeds: exchanges of invasive plants between the five Mediterranean regions of the world. In: di Castri F, Hansen AJ, Debussche M. (Eds) *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. Springer Netherlands. pp: 179-200.

Fraga-Arguimbau P. 2009. *Jardinería mediterránea sin especies invasoras*. Col·lecció Manuales Tècnics Biodiversidad. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. València, 208 pp.

Funk JL. 2013. The physiology of invasive plants in low-resource environments. *Conservation Physiology*, 1: cot026. doi: 10.1093/conphys/cot026.

Grotkopp E, Rejmánek M. 2007. High seedling relative growth rate and specific leaf area are traits of invasive species: phylogenetically independent contrasts of woody angiosperms. *American Journal of Botany*, 94: 526–532.

Hejda M, Pysek P, Jarosík V. 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology*, 97: 393–403.

Heywood V, Brunel S. 2009. Code of conduct on horticulture and invasive alien plants. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats (Bern Convention). *Nature and Nature and Environment N. 155*. Council of Europe Publishing.

Hulme PE. 2007. Biological Invasions in Europe: Drivers, Pressures, States, Impacts and Responses. In: Hester R, Harrison RM (eds) *Biodiversity Under Threat, Issues in Environmental Science and Technology*, 2007, 25 Royal Society of Chemistry, Cambridge. pp: 55-79.

Marushia RG, Brooks ML, Holt JS. 2012. Phenology, growth, and fecundity as Determinants determinants of Distribution distribution in closely related nonnative taxa. *Invasive Plant Science and Management*, 5: 217–229.

Marzo A, Herreros R, Zreik Ch (Eds.). 2015. *Guide of Good Restoration Practices for Mediterranean Habitats*. Ecoplantmed, ENPI, CBC-MED.

Médail F, Quézel P. 1999. Biodiversity hHotspots in the Mediterranean Basin: Setting global conservation priorities. *Conservation Biology*, 13: 1510–1513.

Pyšek P, Richardson DM, Rejmánek M, Webster GL, Williamson M, Kirschner J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*, 53: 131–143

Podda L, Lazzeri V, Mascia F, Mayoral O, Bacchetta G. 2012. The checklist of the Sardinian alien flora: An update. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 40: 14–21.

Podda L, Fraga i Arguimbau P, Mascia F, Mayoral Garcia-Berlanga O, Bacchetta G. 2011. Comparison of the invasive alien flora in continental islands: Sardinia (Italy) and Balearic Islands (Spain). *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 22: 31-45.

Vellend M, Harmon LJ, Lockwood JL, Mayfield MM, Hughes AR, Wares JP, Sax DF. 2007. Effects of exotic species on evolutionary diversification. *Trends in Ecology & Evolution*, 22: 481-488.

Vilà M, Espinar JL, Hejda M, Hulme PE, Jarošík V, Maron JL, Pergl J, Schaffner U, Sun Y, Pyšek P. 2011. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters*, 14: 702–708.

Vilà M, Weber E, D'Antonio CM. 2000. Conservation implications of invasion by plant hybridization. *Biological Invasions*, 2: 207–217.

Κεφάλαιο 1.2:

Angius R, Bacchetta G. 2009. Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale). *Braun-Blanquetia*, 45: 1–64.

Bacchetta G, Bagella S, Biondi E, Farris E, Filigheddu R, Mossa L. 2009. Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). *Fitosociologia* 46: 3–82.

Biogeographical regions in Europe: The Mediterranean biogeographical region – long influence from cultivation, high pressure from tourists, species rich, warm and drying. EEA (Ed.). http://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909/biogeographical-regions-in-europe/mediterranean_biogeografical_region.pdf.

Cañadas EM, Fenu G, Peñas J, Lorite J, Mattana E, Bacchetta G. 2014. Hotspots within hotspots: Endemic plant richness, environmental drivers, and implications for conservation. *Biological Conservation*, 170: 282–291.

European Commission DG Environment. Nature and biodiversity (Ed.). 2007. Interpretation manual of European Union habitats. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf

Farjon A, Page CN. 1999. Conifers: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Conifer Specialist Group. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/1999-024.pdf>

Fenu, G., Fois, M., Cañadas, E.M., Bacchetta, G., 2014. Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin). *Systematics and Biodiversity*, 12: 181-193.

IUCN Red List (March, 2015). <http://www.iucnredlist.org/>

Johnson D. 1996. Palms: Their Conservation and Sustained Utilization. IUCN/SSC Palm Specialist Group. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/1996-025.pdf>

Kottek M, Grieser J, Beck C, Rudolf B, Rubel F. 2006. World MMap of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische. Zeitschrift*, 15: 259-263.

Magdaleno F, Blanco-Garrido F, Bonada N, Herrera-Grao T. 2014. How are riparian plants distributed along the riverbank topographic gradient in Mediterranean rivers? Application to minimally altered river stretches in Southern Spain. *Limnetica*, 33: 121-138.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Peel MC, Finlayson BL, McMahon TA. 2007. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification *Hydrology and Earth System Science*, 11: 1633—1644.

Pinna MS, Cañadas EM, Fenu G, Bacchetta G. 2015a. The European *Juniperus* habitat in the Sardinian coastal dunes: Implication for conservation. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 164: 214-220.

Pinna MS, Cogoni D, Fenu G, Bacchetta G. 2015b. The conservation status and anthropogenic impacts assessments of Mediterranean coastal dunes. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, in press.

Rivas-Martínez S, Penas A, Díaz TE. 2004. Bioclimatic and biogeographic maps of Europe. University of León, E-24071, Spain. ISBN 84-9773-276-6 / Depósito Legal LE-1110/06. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>

Stella JC, Rodriguez-Gonzalez PM, Dufour S, Bendix J. 2013. Riparian vegetation research in Mediterranean-climate regions: common patterns, ecological processes, and considerations for management. *Hydrobiologia*, 719: 291—315.

Susanne Wegefelt (Ed.). 2009. Natura 2000 in the Mediterranean Region. European Commission, Nature and Biodiversity Unit. Brussels. <http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Mediterranean.pdf>

Κεφάλαιο 1.3:

Muzzi E, Rossi G. 2003. Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia-Romagna. Manuale tecnico-pratico. Regione Emilia-Romagna, Bologna.

Regione Autonoma Sardegna. 2007. Piano Forestale Ambientale Regionale (redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001. Approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007).
http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_73_20080129180054.pdf.

Thomas E, Jalonen R, Loo J, Boshier D, Gallo L, Cavers S, Bordács S, Smith P, Bozzano M. 2014. Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. *Forest Ecology and Management*, 333: 66–75.

Vallejo R, Aronson J, Pausas JG, Cortina J. 2006. Restoration of Mediterranean woodlands. In: van Andel J, Aronson J (Eds.) *Restoration ecology: The new frontier*. Oxford, UK: Blackwell Science. pp: 193–207.

Κεφάλαιο 1.4:

Bacchetta G, Bueno Sánchez A, Fenu G, Jiménez-Alfaro B, Mattana E, Piotto B, Virevaire M. 2008. Conservación ex situ de plantas silvestres. Principado de Asturias /La Caixa, 378 pp.

Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotto B, Virevaire M. 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma, Linee Guida APAT, 37, Roma.

Fenu G, Fois M, Cogoni D, Porceddu M, Pinna MS, Lombraña AC, Nebot A, Sulis E, Picciau R, Santo A, Murrù V, Orrù M, Bacchetta G. 2015. The Aichi Biodiversity Target 12 at regional level: an achievable goal? *Biodiversity*, DOI: 10.1080/14888386.2015.1062423.

Mattana E, Fenu G, Bacchetta G. 2012. Regional responsibility for plant conservation: The 2010 GSPC Target 8 in Sardinia, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology: Official Journal of the Società Botanica Italiana*, 146: 649–653.

Κεφάλαιο 1.5:

Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotto B. 2014. Procedure per il campionamento in situ e la conservazione ex situ del germoplasma. Manuali e linee guida ISPRA 118/2014.

Bacchetta G., Fenu G., Mattana E., Piotto B., Virevaire M. 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma Linee Guida APAT, 37, Roma.

Bacchetta G, Bueno Sánchez A, Fenu G, Jiménez-Alfaro B, Mattana E, Piotto B, Virevaire M. 2008. Conservación ex situ de plantas silvestres. Principado de Asturias /La Caixa, 378 pp.

Κεφάλαιο 1.6:

Bacchetta G, Bueno Sánchez A, Fenu G, Jiménez-Alfaro B, Mattana E, Piotto B, Virevaire M. 2008. Conservación ex situ de plantas silvestres. Principado de Asturias /La Caixa, 378 pp.

Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotto B, Virevaire M. 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma, Linee Guida APAT, 37, Roma.

Baskin CC, Baskin JM. 1998. Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic Press, San Diego, CA.

Baskin CC, Baskin JM. 2004. A classification system for seed dormancy. *Seed Science Research*, 14: 1–16.

Baskin JM, Baskin CC. 1976. Effect of photoperiod on germination of *Cyperus inflexus* seeds. *Botanical Gazette*, 137: 269–273.

Baskin JM, Baskin CC, Li X. 2000. Taxonomy, ecology, and evolution of physical dormancy in seeds. *Plant Species Biology*, 15: 139–152.

Baskin JM, Baskin CC. 2003. Classification, biogeography, and phylogenetic relationships of seed dormancy. *Seed Conservation: Turning Science into Practice* (Smith R. D., Dickie J. B., Linnington S. H., Pritchard H. W., Probert R. J., Eds.). Kew, The Royal Botanic Gardens.

Baskin CC, Thompson K, Baskin JM. 2006. Mistakes in germination ecology and how to avoid them. *Seed Science Research*, 16: 165–168.

Bewley JD. 1997. Seed germination and dormancy. *The Plant Cell*, 9: 1055–1066.

Bewley JD, Black M. 1985. Dormancy and the Control of Germination. In *Seeds* (pp. 175-235). Springer US.

Black M, Wareing PF. 1955. Growth studies in woody species. Photoperiodic control of germination in *Betula pubescens* Ehrh. *Physiologia Plantarum*, 8: 300–316.

Côme D, Corbineau F, Footitt S, Holdworth M. 2006. Dormancy breaking –temperature. In Black M, Bewley JD, Halmer P. (eds). *The Encyclopedia of Seeds - Science, Technology and Uses*. pp. 211-213. Cromwell Press, Trowbridge.

Del Vecchio S, Mattana E, Acosta ATR, Bacchetta G. 2012. Seed germination responses to varying environmental conditions and provenances in *Crucianella maritima* L., a threatened coastal species. *Comptes Rendus Biologies*, 335: 26–31.

Fenner M, Thompson K. 2005. The ecology of seeds. Cambridge University Press, UK.

Finch-Savage WE, Leubner-Metzger G. 2006. Seed dormancy and the control of germination. *New phytologist*, 171(3), 501-523.

Fournaraki C, Markaki E, Thanos CA. 2013. Seed ecology of keystone plant species in the priority habitat 2250* Coastal dunes with *Juniperus* spp. 13th Panhellenic Scientific Conference of Hellenic botanical Society. Organized by the Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki. 3-6 October 2013. Book of Abstracts pp.145.

Gutterman Y. 2000. Maternal effects on seeds during development. *Seed: the ecology of regeneration in plant communities*, 59-84.

Jansen PI, Ison RL. 1994. Hydration-dehydration and subsequent storage effects on seed of the self-regenerating annuals *Trifolium balansae* and *T. resupinatum*. *Seed science and technology*, 22: 435–447.

Kucera B, Cohn MA, Leubner-Metzger G. 2005. Plant hormone interactions during seed dormancy release and germination. *Seed Science Research*, 15(04), 281-307.

Mavroeidi L, Fournaraki C, Thanos CA. 2013. Investigation of the gradual release from primary, physiological seed dormancy during the natural after-ripening in the coastal dunes keystone species *Triplachne nitens*, in Falassarna, Chania (Crete Island). 13th Panhellenic Scientific Conference of Hellenic botanical Society. Organized by the Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki. 3-6 October 2013. Book of Abstracts pp.29.

Probert RJ. 2000. The role of temperature in seed dormancy and germination. In: *Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities*, Fenner M. (Ed.), Wallingford: CABI.

Thanos CA, Georghiou K, Sharou F. 1989. *Glaucium flavum* seed germination: an ecophysiological approach. *Annals of Botany*, 63: 121–130.

Thanos CA, Georghiou K, Douma DJ, Marangaki CJ. 1991. Photoinhibition of seed germination in Mediterranean maritime plants. *Annals of Botany*, 68: 469–475.

Thanos CA, Georghiou K, Delipetrou P, 1994. Photoinhibition of seed germination in the maritime plant *Matthiola tricuspidata*. *Annals of Botany*, 73: 639–644.

Thanos CA, Kadis CC, Skarou F. 1995. Ecophysiology of germination in the aromatic plants thyme, savory and oregano (Labiatae). *Seed Science Research*, 5: 161–170.

Thompson K. 2000. The functional ecology of seed banks. In *Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities* Fenner M. (Ed.), Wallingford: CABI.

Santo A, Mattana E, Frigau L, Bacchetta G. 2014b. Light, temperature, dry after-ripening and salt stress effects on seed germination of *Phleum sardoum* (Hackel) Hackel. *Plant Species Biology*, 29: 300–305.

Santo A, Mattana E, Bacchetta G. 2015a. Inter- and intra-specific variability in seed dormancy loss and germination requirements in the *Lavatera triloba* aggregate (Malvaceae). *Plant Ecology and Evolution*, 148: 100–110.

Santo A, Mattana E, Grillo O, Bacchetta G. 2015b. Morpho-colorimetric analysis and seed germination of *Brassica insularis* Moris (Brassicaceae) populations. *Plant Biology*, 17: 335–343.

Santo A, Mattana E, Hugot L, Spinosi P, Bacchetta G. 2014a. Seed germination and survival of the endangered psammophilous *Rouya polygama* (Apiaceae) in different light, temperature and NaCl conditions. *Seed Science Research*, 24: 331–339.

Skourti E, Thanos CA. 2015. Seed afterripening and germination photoinhibition in the genus *Crocus* (Iridaceae). *Seed Science Research*, 25(03), 306-320.

Vincent EM, Cavers PB. 1978. The effects of wetting and drying on the subsequent germination of *Rumex crispus*. *Canadian Journal of Botany*, 56: 2207–2217.

Δούση Μ. 2000. Οικοφυσιολογία σπερμάτων σε μεσογειακά οικοσυστήματα: προσαρμοστικοί μηχανισμοί μεταπυρικής αναγέννησης. Διδακτορική διατριβή. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Θάνος Κ. 1980. Φωτοφυσιολογική μελέτη της φύτευσης σε σπέρματα καρπουζιού (*Citrullus lanatus* cv. Sugar baby). Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Κουτσοβούλου Κ. 2014. Προσαρμοστικοί μηχανισμοί φύτευσης και οικοφυσιολογικές-εξελικτικές σχέσεις στην οικογένεια Campanulaceae. Διδακτορική διατριβή. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Φουρναράκη Χ. 2010. Διατήρηση των απειλούμενων φυτών της κρητικής χλωρίδας: οικοφυσιολογία σπερμάτων και λειτουργία τράπεζας γενετικού υλικού. Διδακτορική διατριβή. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

4

Γλωσσάρι

Αλλουβιακά δάση (ή κατακλυζόμενα δάση): Δάση που φυτρώνουν σε εποχιακά κατακλυζόμενες περιοχές (π.χ. υγροτόπους, πλημμυρικές περιοχές κλπ.). Τα είδη του οικοτόπου αυτού υιοθέτησαν τις ίδιες προσαρμοστικές στρατηγικές. Για παράδειγμα, τα ποώδη και υδρόβια φυτά είναι ικανά να αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της πλημμύρας, ενώ τα δένδρα, αφ' ενός ανέπτυξαν ένα σύστημα με κυρτές ρίζες που είναι ανθεκτικές στη μηχανική πίεση του νερού κατά την περίοδο των βροχών και αφ' ετέρου απέκτησαν την ικανότητα δέσμευσης οξυγόνου, μέσω ειδικών εξαρτημάτων στα ριζικά τριχίδια, με αναπνευστική λειτουργία (πνευματοφόρα).

Αλληλοπαθητικές ουσίες: Σύνολο βιοχημικών ουσιών που παράγονται από ένα είδος φυτού και επηρεάζουν, θετικά ή αρνητικά την αύξηση, επιβίωση και αναπαραγωγή άλλων οργανισμών.

Αλόφυτα: Φυτά ανθεκτικά στην αλατότητα που αναπτύσσονται και συμπληρώνουν τον κύκλο ζωής τους σε εδάφη ή ύδατα υψηλής συγκέντρωσης άλατος (π.χ. είδη που ζουν σε αλατώδεις ημερήμους, μαγκρόβιους βάλτους, έλη, ακτές κ.ά.). Η ανθεκτικότητα στο αλάτι που έχουν τα φυτά αυτά, οφείλεται σε διάφορες φυσιολογικές προσαρμογές, όπως συσσώρευση άλατος στα κύτταρα, αύξηση οσμωτικής πίεσης, αποβολή άλατος μέσω ειδικών επιδερμικών δομών κλπ.

Ανθεκτικότητα οικοσυστημάτων: Η ικανότητα ενός οικοσυστήματος να αντέχει διαταραχές, χωρίς να καταρρεύσει σε μια ποιοτικώς διαφορετική κατάσταση και ελέγχεται από ένα σύνολο διαφορετικών διαδικασιών.

Αυτογονιμοποίηση: Ένωση αρσενικών και θηλυκών γαμετών (γεννητικά κύτταρα) που παράγονται από το ίδιο άτομο.

Αχαίνια: Τύπος ξηρού καρπού που παράγεται από πολλά είδη ανθοφύτων. Τα αχαίνια σχηματίζονται από ένα καρπόφυλλο και είναι αδιάρρηκτα (δεν ανοίγουν κατά την ωριμότητα).

Βλαστητική (αγενής) αναπαραγωγή: Διαδικασία ασεξουαλικής αναπαραγωγής, μέσω παραγωγής γενετικά πανομοιότυπων αντιγράφων ενός ατόμου (π.χ. οφθαλμοί, μοσχεύματα, μικροπολλαπλασιασμός κ.ά.).

Βλαστίδιο: Το τμήμα του εμβρύου από όπου θα αναπτυχθούν ο βλαστός και τα φύλλα.

Γενετική μόλυνση: Η ανεπιθύμητη και ανεξέλεγκτη γονιδιακή ροή από καλλιεργούμενα, αλλόχθονα ή εισβάλλοντα ξένα είδη σε άγριους πληθυσμούς, στους οποίους τέτοια γονίδια είναι απόντα.

Γιββερελλίνες (Γιββερελλικό οξύ ή GA₃): Φυτικές ορμόνες που ρυθμίζουν την αύξηση και επηρεάζουν διάφορες αναπτυξιακές διαδικασίες, όπως επιμήκυνση βλαστού, φύτευση, λήθαργος, άνθιση, έκφραση φύλου, ενζυμική επαγωγή και γηρασμός φύλλων και καρπών.

Γονότυπος: Με την ευρεία έννοια, ο όρος αναφέρεται στην γενετική σύσταση οργανισμού ή ομάδα οργανισμών και περιγράφει ολόκληρο το σύνολο των γονιδίων τους. Με τη στενή έννοια, ο όρος χρησιμοποιείται για αλληλόμορφα ή διάφορες μορφές ενός γονιδίου που υπάρχει σε έναν οργανισμό.

Διάβρωση: Διαδικασία κατά την οποία ένα υδατικό διάλυμα διαπερνά το σπερματικό περίβλημα και ενυδατώνει τους σκληρούς και ξηρούς ιστούς στο εσωτερικό του σπόρου, προκαλώντας διόγκωσή του. Για τους μη ληθαργικούς σπόρους, εάν οι περιβαλλοντικές συνθήκες το επιτρέπουν, η φύτευση ξεκινά όταν ένας σπόρος διαβρέχεται, διότι η παρουσία νερού ενεργοποιεί τα ένζυμα που εμπλέκονται στη διαδικασία της φύτευσης και ο σπόρος αυξάνει τη μεταβολική του δραστηριότητα.

Δίοικα: Ένα είδος είναι δίοικο όταν έχει διακριτά αρσενικά και θηλυκά άτομα ή συστάδες, δηλαδή οι συστάδες αυτές θα αποτελούνται αποκλειστικά από αρσενικά ή θηλυκά άτομα.

Εγκατάσταση αρτιβλάστων: Περίοδος στον κύκλο ζωής που έπεται της φάσης της φύτευσης. Συγκεκριμένα, η εμφάνιση του ριζιδίου σηματοδοτεί το τέλος της φύτευσης και την αρχή της εγκατάστασης των αρτιβλάστων. Αποτελεί ένα από τα πιο κρίσιμα στάδια στη ζωή του φυτού, γιατί τα αρτίβλαστα είναι ευάλωτα σε τραυματισμό, ασθένειες και υδατική καταπόνηση.

Εισβάλλον ξένο είδος φυτού: Εγκλιματισμένα ξενικά είδη που έχουν την τάση να διαδίδονται και αποτελούν παράγοντες αλλαγής ή απειλής της ανθρώπινης υγείας, οικονομίας ή/και ιθαγενούς βιοποικιλότητας. Συγκεκριμένα, η παρουσία τους θεωρείται ως ένα από τα κύρια αίτια απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως.

Εξατμισοδιαπνοή: Διαδικασία κατά την οποία το νερό μεταφέρεται μέσω των φυτών, από τις ρίζες στην κάτω επιφάνεια των φύλλων (στόματα), όπου μετατρέπεται σε υδρατμούς και απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Ερμαφρόδιτα άτομα: Οργανισμοί που παράγουν αρσενικά και θηλυκά όργανα αναπαραγωγής κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους.

Ετεροειδική εναπόθεση γύρης: Η εναπόθεση γύρης από διαφορετικά είδη κατά τη γονιμοποίηση.

Θερμόφιλα είδη: Είδη που προτιμούν υψηλότερες θερμοκρασίες. Στην περιοχή της Μεσογείου ένα τυπικό παράδειγμα αποτελούν τα σκληρόφυλλα φυτά των μεσογειακών θαμνώνων. Ο όρος αναφέρεται επίσης σε τύπους βλάστησης ή οικοτόπων (π.χ. θερμόφιλα φρύγανα).

Ιθαγενή είδη φυτών (αυτόχθονα είδη): Είδη που απαντούν εντός του φυσικού εύρους εξάπλωσης και διασποράς τους.

Καρύοφισ: Ένας ξηρός, μονόσπερμος καρπός, όπου το σπέρμα προσφύεται με το περικάρπιο, όπως οι καρποί της οικογένειας Poaceae (αγρωστώδη).

Λέπυρο: Βασικό μεμβρανώδες εξωτερικό άγονο περίβλημα ή βράκτιο στα άνθη των οικογενειών Poaceae και Cyperaceae.

Λόχμη: Φυτοκοινωνία που κυριαρχείται από θάμνους, αλλά περιλαμβάνει επίσης αγρωστώδη, πόες και γεώφυτα. Μπορεί να αποτελείται από ώριμη βλάστηση σε συγκεκριμένη περιοχή που

χαρακτηρίζεται από τακτικές φυσικές διαταραχές ή μεταβατική φυτοκοινωνία που εγκαθίσταται προσωρινά, ως αποτέλεσμα ανθρώπινης παρέμβασης (π.χ. φωτιά).

Μεσόφιλα είδη: Αναφέρεται σε είδη που δεν είναι προσαρμοσμένα ούτε σε ιδιαίτερα ξηρό, ούτε σε ιδιαίτερα υγρό περιβάλλον και, ως εκ τούτου, τα μεσόφιλα είδη δεν παρουσιάζουν ειδικές προσαρμογές. Ο όρος μπορεί επίσης να αναφέρεται σε τύπους βλάστησης ή οικοτόπους (π.χ. μεσόφιλα δάση).

Μεταπληθυσμός: Ο όρος που επινοήθηκε από τον Levins (1970), περιγράφει λειτουργικές μονάδες, οι οποίες συνιστούν ένα σύνολο υποπληθυσμών, εντός μιας γεωγραφικής περιοχής και αλληλεπιδρούν μέσω ροής γονιδίων.

Νανοφανερόφυτο: Τύπος φανερόφυτου, όπου οι οφθαλμοί δεν ξεπερνούν τα δύο μέτρα σε ύψος (π.χ. *Rosmarinus officinalis*).

Ξενικό (εξωτικό) φυτό: Μη ιθαγενές φυτό στην περιοχή όπου απαντά.

Οικότυποι: Μια ομάδα οργανισμών ενός είδους που έχουν προσαρμοστεί σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες και, ως εκ τούτου, παρουσιάζουν διαφορές στη συμπεριφορά, στη δομή ή στην φυσιολογία, συγκριτικά με άλλα άτομα του ίδιου είδους.

Οικοφυσιολογικοί χαρακτήρες: Χαρακτηριστικά ενός οργανισμού που καθορίζουν τους μηχανισμούς απόκρισης στο φυσικό, χημικό και βιολογικό περιβάλλον του.

Θόλος: Το ανώτερο τμήμα μιας φυτοκοινωνίας ή καλλιέργειας που σχηματίζεται από την κόμη των φυτών.

Πάππος: Ο τροποποιημένος κάλυκας, τμήμα των μεμονωμένων ανθιδίων, που περιβάλλει τη βάση του σωλήνα της στεφάνης στα άνθη της οικογένειας Asteraceae. Ο όρος χρησιμοποιείται επίσης και σε άλλες οικογένειες (π.χ. Asclepiadaceae), παρότι οι σπόροι είναι εξοπλισμένα με μια παρόμοια δομή που δε σχετίζεται με τον κάλυκα του άνθους.

Περιβαλλοντική αποκατάσταση (αποκατάσταση οικοτόπων): Οι δράσεις αναγέννησης ή αποκατάστασης περιβαλλόντων που είναι υποβαθμισμένα ή κατεστραμμένα από ανθρώπινες ενέργειες ή παρεμβάσεις.

Πρόδρομα είδη: Η πρώτη έντονα προσαρμόσιμη χλωρίδα που εποικίζει διαταραγμένα ή κατεστραμμένα οικοσυστήματα. Τα φυτά αυτά εγκλιματίζονται αμέσως σε γυμνό έδαφος και έχουν την ικανότητα να ανταποκρίνονται σε μη ευνοϊκές συνθήκες.

Σαρκώδης σύσταση: Χαρακτήρας φυτών που είναι προσαρμοσμένα σε ξηρές τοποθεσίες. Τα σαρκώδη φυτά, παρότι μπορεί να μην είναι συγγενικά μεταξύ τους, ανέπτυξαν παρόμοιες μορφολογικές προσαρμογές που τους επιτρέπουν αποδοτική αποθήκευση νερού (π.χ. υδατέγχυμα πλούσιο σε βλέννα, παχιά επιδερμίδα, φύλλα μεταμορφωμένα σε άκανθες, φωτοσυνθετικός βλαστός, υιοθέτηση σφαιρικού σχήματος για περιορισμό επιφάνειας διαπνοής κ.ά.).

Σημαντικό κέντρο για τη βιοποικιλότητα (biodiversity hotspot): Περιοχή με ασυνήθιστη συγκέντρωση ενδημικών ειδών και ασυνήθιστη απώλεια ενδαιτημάτων. Με σκοπό την καλύτερη αξιολόγηση των προτεραιοτήτων διατήρησης, οι Médail και Quézel (1999) ταυτοποίησαν 34 σημαντικά κέντρα για τη βιοποικιλότητα στον κόσμο και η Μεσογειακή Λεκάνη είναι ένα από αυτά.

Σκληρόφυλλη βλάστηση: Τυπικά αποτελείται από αειθαλείς θάμνους και δέντρα, τα οποία διαθέτουν σκληρά, παχιά, δερματώδη και συνήθως μικρά φύλλα, με χαμηλή περιεκτικότητα σε νερό (π.χ. *Pistacia lentiscus* L.). Οι προσαρμογές αυτές επιτρέπουν στα φυτά να επιβιώνουν στο θερμό και ξηρό μεσογειακό κλίμα.

Σπερματικό περίβλημα: Εξωτερική καλυπτήρια στιβάδα του σπόρου, εξοπλισμένη ή όχι με αποφύσεις, άγκιστρα, τρίχες, πτέρυγες κλπ. που αποσκοπούν στη διασπορά του.

Στέπες: Παρότι οι πραγματικές στέπες είναι ηπειρωτικές, στην περιοχή της Μεσογείου ο όρος αναφέρεται στην ποώδη βλάστηση που αναπτύσσεται στις ηλιόλουστες πετρώδεις πλαγιές. Αυτός ο τύπος βλάστησης που κυριαρχείται από ξηρόφιλα φυτά (κυρίως αγρωστώδη), είναι ευρέως εξαπλωμένος στην περιοχή της Μεσογείου έως και υψόμετρα 1000 m και είναι συχνά συνυφασμένος με επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές, βόσκηση ή με το τελικό στάδιο της υποβάθμισης των μεσογειακών θαμνώνων.

Στόματα: Πόροι που βρίσκονται στην επιδερμίδα των φύλλων, βλαστών και άλλων οργάνων των φυτών και χρησιμεύουν στον έλεγχο της ανταλλαγής των αερίων (υδρατμί, διοξείδιο του άνθρακα και οξυγόνο), κατά τη διάρκεια της διαπνοής. Ο πόρος αποτελείται από ένα ζευγάρι κυττάρων που ονομάζονται καταφρακτικά κύτταρα και έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν το άνοιγμά του, μέσω μηχανισμών όσμωσης.

Ταξιανθία: Τμήμα του φυτού που αποτελείται από μια ομάδα ή σύμπλεγμα ανθέων, οργανωμένα πάνω σε έναν κεντρικό κλάδο ή σε μία περίπλοκη σύνθεση κλαδίσκων.

Ταξικαρπία: Τμήμα του φυτού, προερχόμενο από την ταξιανθία, το οποίο φέρει τους καρπούς και περιλαμβάνει τα βράκτια και κλαδιά, αλλά όχι τα αδιαφοροποίητα φύλλα.

Υβριδοποίηση: Στη Γενετική αποτελεί τη διαδικασία κατά την οποία διαφορετικά taxa διασταυρώνονται και δημιουργούν υβρίδια.

Φαινολογία: Η μελέτη περιοδικών βιολογικών φαινομένων που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός οργανισμού (π.χ. φύτευση, άνθιση κλπ.), σε σχέση με τις κλιματικές συνθήκες (υγρασία, θερμοκρασία, φωτοπερίοδος).

Φαινολογικό στάδιο: Ειδικό στάδιο στον κύκλο ζωής ενός οργανισμού, το οποίο χαρακτηρίζεται από μια συγκεκριμένη μορφολογική, φυσιολογική, ηθολογική και λειτουργική κατάσταση που επάγεται από εποχιακές αλλαγές των κλιματικών περιβαλλοντικών συνθηκών.

Φανερόφυτο: Πολυετές ξυλώδες φυτό, του οποίου οι οφθαλμοί βρίσκονται σε ύψος πάνω από 30 cm (π.χ. *Quercus* sp.).

Φυλλοβόλα: Ο όρος τυπικά χρησιμοποιείται για δέντρα ή θάμνους που χάνουν τα φύλλα τους εποχιακά (συνήθως κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου).

Φυσικός λήθαργος: Τύπος ληθάργου που οφείλεται σε αδιαπέραστο σπερματικό περίβλημα. Το περίβλημα αυτό δεν επιτρέπει την είσοδο νερού και αερίων στο εσωτερικό του σπόρου, εμποδίζοντας τη φύτευση.

Φυσιογνωμικοί χαρακτήρες: Το σύνολο των λειτουργικών και μορφολογικών γνωρισμάτων ενός φυτού.

Φυτοφάγοι οργανισμοί: Οργανισμοί που τρέφονται με φυτά. Ο όρος εδώ χρησιμοποιείται κυρίως για έντομα και άλλα ασπόνδυλα.

Χαμαίφυτο: Πολυετές φυτό, ξυλώδες στη βάση του, του οποίου οι οφθαλμοί παραμένουν κοντά στην επιφάνεια του εδάφους (από 2 έως 30 cm ύψος) (π.χ. *Helichrysum italicum*).

Χερσότοπος: Οικότοπος με θαμνώδεις εκτάσεις σε αποστραγγιζόμενα, άγονα και όξινα εδάφη, όπου οι συνθήκες είναι τυπικά θερμές και ξηρές, κυρίως το καλοκαίρι. Χαρακτηρίζεται από ανοιχτή, χαμηλή, ξυλώδη βλάστηση.

5

Παράρτημα

Παράρτημα 1: Αντιπροσωπευτικοί Μεσογειακοί Οικότοποι

Το παράρτημα αυτό δεν αποτελεί πλήρη και εξαντλητικό κατάλογο όλων των μεσογειακών οικοτόπων της Μεσογειακής Λεκάνης. Η πρόθεσή μας είναι να δείξουμε στον αναγνώστη μερικούς από τους πλέον χαρακτηριστικούς οικοτόπους που υπάρχουν στη Μεσόγειο και ανήκουν σε διάφορα οικοσυστήματα, βάσει της βιβλιογραφίας και των διαθέσιμων πληροφοριών. Το παράρτημα αποτελεί μία γρήγορη παρουσίαση στον αναγνώστη, της υψηλής ποικιλότητας των ενδιαιτημάτων που απαντούν στη Λεκάνη της Μεσογείου, τα οποία συχνά κατανέμονται σε διαφορετικές χώρες ή άλλες φορές είναι “ενδημικά” ορισμένων μόνο περιοχών της Μεσογειακής Λεκάνης. Κάθε οικότοπος που αναφέρεται στο παρόν παράρτημα έχει μια συγκεκριμένη χλωρίδα που τον χαρακτηρίζει. Παραδείγματα υπάρχουν στον “Οδηγό Ερμηνείας των Οικοτόπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης”:

http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf.

Ωστόσο, πρέπει να τονίσουμε ότι η χλωρίδα στους οικοτόπους αυτούς μπορεί να υπόκειται σε μικρές, αλλά σημαντικές αλλαγές, αναλόγως με το σημείο όπου βρίσκονται (π.χ. περιοχή, περιφέρεια, χώρα κλπ.). Επιπλέον, όταν ένας οικότοπος βρίσκεται σε διαφορετικές θέσης μιας περιοχής (π.χ. της ίδιας περιφέρειας ή χώρας), υπάρχουν επίσης διαφορές στη γενετική σύνθεση των ειδών, οι οποίες πρέπει να ληφθούν υπόψη. Ευελπιστούμε πως το παράρτημα θα επισημάνει για μια ακόμα φορά την αντίληψη ότι χρειάζεται πολλή προσοχή κατά την επιλογή των ειδών για αποκατάσταση ενός δεδομένου ενδιαιτήματος, λαμβάνοντας υπόψη ότι πρέπει να χρησιμοποιηθεί ιθαγενής χλωρίδα που έχει συλλεχθεί τοπικά.

Το παράρτημα διακρίνεται σε δύο πίνακες. Ο πίνακας 1 συνοψίζει την ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων που υπάρχουν “αποκλειστικά και χαρακτηριστικά στη Μεσόγειο” και είναι παρόντα κατά μήκος της Μεσογειακής Λεκάνης. Ο πίνακας 2 εξυπηρετεί ως παράδειγμα άλλων ενδιαιτημάτων (που εξαιρούνται από τον πίνακα 1) που μπορεί να υπάρχουν στην περιοχή της Μεσογείου, αλλά συνήθως είναι χαρακτηριστικά άλλων βιογεωγραφικών περιοχών (για τον πίνακα 2 χρησιμοποιήθηκε η περίπτωση της περιοχής της Βαλένθια).

Για περαιτέρω πληροφορίες παρατίθενται αναφορές στο παράρτημα ή στο κεφάλαιο 1.2.

Πίνακας 1: Αντιπροσωπευτικοί τύποι ενδιαιτημάτων που βρίσκονται μόνο στη Μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή*. Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ), Παράρτημα Ι. Βάσει της αναφοράς (στην αγγλική γλώσσα) “Biogeographical regions in Europe: The Mediterranean biogeographical region – long influence from cultivation, high pressure from tourists, species rich, warm and drying. EEA (Ed.)”¹ και του καταλόγου ETC/DB. 2010. Mediterranean Terrestrial Region Reference List². *p Υποδηλώνει ενδιαιτήματα που έχουν προταθεί ως οικότοποι προτεραιότητας βάσει της αναφοράς της ΕΕ το 2013 “Natura 2000 Biogeographical Process in the Mediterranean Region”³. +Προτάθηκε από το Λίβανο⁴.

Οικοσυστήματα	Κωδικός EUNIS	Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ)
Παράκτια	11.125, 11.22, 11.31, 11.333 11.34 21 11.24, 11.25 κανένας 16.221 έως 16.227, 16.22B 16.224 16.228 16.27, 64.613 16.29 x 42.8	1110* ^p Αμμοσύρτες που καλύπτονται διαρκώς από θαλάσσιο νερό μικρού βάθους 1120* Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με <i>Posidonia</i> (<i>Posidonium oceanicae</i>) 1150* Παράκτιες λιμνοθάλασσες 1170* ^p Ύφαλοι 2110* ^p Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες 2130* Σταθερές παράκτιες θίνες με ποώδη βλάστηση (“γκρίζες θίνες”) 2220* Θίνες με <i>Euphorbia terracina</i> 2230* ^p Θίνες με λειμώνες με <i>Malcolmietalia</i> 2250* Θίνες των παραλίων με <i>Juniperus</i> spp 2270* Θίνες με δάση από <i>Pinus pinea</i> και <i>Pinus pinaster</i>
Δασικά	41.181, 41.185, 41.186 41.186, 41.187 41.78 41.1B 42.A1 (G3.9)	9210* Δάση οξυάς στα Απέννινα με <i>Taxus</i> και <i>Ilex</i> 9220* Δάση οξυάς στα Απέννινα με <i>Abies alba</i> και δάση οξυάς με <i>Abies nebrodensis</i> 9250* Δάση δρυός με <i>Quercus trojana</i> 9280* Δάση με <i>Quercus frainetto</i> 9290* Δάση με <i>Cupressus</i> (<i>Acero-Cupression</i>)

	41.735	9310* Δάση δρυός του Αιγαίου με <i>Quercus brachyphylla</i>
	45.1	9320* ^p Δάση με <i>Olea</i> και <i>Ceratonia</i>
	45.2 (G2.1)	9330* ^p Δάση με <i>Quercus suber</i>
	45.3 (G2.1)	9340* ^p Δάση με <i>Quercus ilex</i> και <i>Quercus rotundifolia</i>
	41.79	9350* Δάση με <i>Quercus macrolepis</i>
	45.7	9370* Φοινικοδάση του <i>Phoenix</i>
	45.48 (G2.1)	9390* Θαμνώνες και δασικές συστάσεις της <i>Quercus alnifolia</i>
	45.46 (G2.1)	93A0+ Δασικές συστάδες της <i>Quercus infectoria</i> (<i>Anagyro foetidae-Quercetum infectoriae</i>)
	42.4	9430 Ορεινά και υποαλπικά δάση με <i>Pinus uncinata</i> (* αν σε γυψώδες ή ασβεστολιθικό υπόστρωμα)
	41.1A (G3.1)	9270+ Ελληνικά δάση οξυάς με <i>Abies borisii-regis</i>
	42.19 (G3.1)	9520+ Δάση με <i>Abies pinsapo</i>
	42.61 έως 42.66	9530* (Υπο)μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα
	42.8	9540* ^p Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου
	42.A2 έως 42.A5 και 42.A8 (G3.9)	9560* Ενδημικά δάση με <i>Juniperus</i> spp.
	42.A6 (G3.9)	9570* Δάση με <i>Tetraclinis articulata</i>
	42.A72, 42.A73 (G3.9)	9580* Μεσογειακά δάση με <i>Taxus baccata</i>
	42.B2 (G3.9)	9590* Δάση με <i>Cedrus brevifolia</i> (<i>Cedrosetum brevifoliae</i>)
	42.7 (G3.6)	95A0+ Υπερορεινά μεσογειακά πευκοδάση
Γλυκών υδάτων	22.34	3170* Μεσογειακά εποχικά τέλματα
	24.16, 24.53	3290* ^p Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από <i>Paspalo-Agrostidion</i>
	53.3	7210* Ασβεστούχοι βάλτοι με <i>Cladium mariscus</i> και είδη του <i>Caricion davallianae</i>
	44.3, 44.2, 44.13	91E0* Αλλουβιακά δάση με <i>Alnus glutinosa</i> και <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
	44.141, 44.162, 44.6	92A0* ^p Δάση-στοές με <i>Salix alba</i> και <i>Populus alba</i>
	44.52, 44.54	92B0* Δάση-στοές ποταμών της Μεσογείου με περιοδική ροή με <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> και άλλα
	44.81 έως 44.84	92D0* ^p Νότια παρόχθια δάση-στοές και λόχμες (<i>Nerio-Tamaricetea</i> και <i>Securinegion tinctoriae</i>)
Λιβάδια, χέρσα	15.8	1510* Μεσογειακές αλατούχες στέπες (<i>Limonietalia</i>)

εδάφη και θαμνώνες	15.9	1520* Γυψούχες ιβηρικές στέπες (<i>Gypsophiletalia</i>)
	32.2B	5140* Διαπλάσεις με <i>Cistus palhindae</i> σε παράκτιους χερσότοπους
	32.17	5220* Δενδροειδή matorrals με <i>Zyziphus</i>
	32.18	5230* Δενδροειδή matorrals με <i>Laurus nobilis</i>
	32.216	5310* Συστάδες από <i>Laurus nobilis</i>
	32.217	5320* Χαμηλές διαπλάσεις με <i>Euphorbia</i> κοντά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές
	32.21G1, 32.22 έως 32.26, 32.441p	5330* ^p Θερμομεσογειακές και προεργημικές λόχμες
	33.1	5410* Δυτικό-Μεσογειακά φρύγανα των κορυφών απόκρημνων βραχωδών ακτών (<i>Astragalo-Plantaginetum subulatae</i>)
	33.3	5420* Φρύγανα <i>Sarcopoterium spinosum</i>
	33.4 έως 33.A	5430* Ενδημικά φρύγανα από <i>Euphorbio-Verbascion</i>
	34.11	6110* Παρόχθιοι ασβεστούχοι ή βασεόφιλοι λειμώνες από <i>Alysso-Sedion albi</i>
	34.31 έως 34.34	6210* Ξηροί ημιφυσικοί λειμώνες και περιοχές όπου φύονται θάμνοι σε ασβεστολιθικά υποστρώματα (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* τοποθεσίες με αξιόλογες ορχιδέες)
	34.5	6220* Ψευδοσιτέπα με αγροσιώδη και μονοειτήφυτά από <i>Thero-Brachypodietea</i>
κανένας		62B0* Σερπεντινόφιλα λειβάδια της Κύπρου
	32.11 x 91.2	6310* Δάση σκληροφύλλων που χρησιμοποιούνται για βοσκή (dehesas) με <i>Quercus</i> spp.
κανένας		6460* Τυρφώνες του Τροόδους
	61.4, 61.5	8140* Λιθώνες της Ανατολικής Μεσογείου

¹ http://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909/biogeographical-regions-in-europe/mediterranean_biogeografical_region.pdf.

² http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/sites_hab/biogeog_regions/docs/Mediterranean_ref_list.pdf

³ http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/knowledge_base/135_mediterranean_region_en.htm

⁴ EEA Technical report No 9/2006. European forest types nomenclature: category and types descriptions

Πίνακας 2: Μη μεσογειακά ενδιαιτήματα που είναι παρόντα κατά μήκος της βιογεωγραφικής περιοχής της Μεσογείου και έχουν τοπική σημασία, λόγω του υπολειμματικού τους χαρακτήρα, της ιδιαίτερης χλωρίδας τους και της σημασίας τους για διατήρηση. * Υποδηλώνει οικότοπο προτεραιότητας εντός της ΕΕ. *ρ Υποδηλώνει ενδιαιτήματα που έχουν προταθεί ως ενδιαιτήματα προτεραιότητας βάσει της αναφοράς της ΕΕ το 2013 “Natura 2000 Biogeographical Process in the Mediterranean Region”¹.

Οικοσυστήματα	Κωδικός EUNIS	Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ)
Παράκτια	15.1	1310*ρ Πρωτογενής βλάστηση με <i>Salicornia</i> και άλλα μονοετή είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών
Δασικά	41.4	9180* Δάση σε πλαγιές, λιθώνες ή χαράδρες από <i>Tilio-Acerion</i>
	41.7373, 41.7374	91H0* Παννωνικά δάση με <i>Quercus pubescens</i>
	41.86	91B0 Δάση θερμόφιλα με <i>Fraxinus angustifolia</i>
	41.9	9260*ρ Δάση με <i>Castanea sativa</i>
	42.15	9510* Υπο-απέννινα δάση με <i>Abies alba</i>
Γλυκών υδάτων	53.3	7210* Ασβεστούχοι βάλτοι με <i>Cladium mariscus</i> και είδη του <i>Caricion davallianae</i>
	54.12	7220* Πηγές όπου δημιουργείται επίπαγος (<i>Cratoneurion</i>)
	54.2	7230 Αλκαλικοί χαμηλοί τυρφώνες
Λιβάδια, χέρσα εδάφη, θαμνώνες και ξηρές περιοχές	31.2	4030 Ευρωπαϊκά ξηρά χέρσα εδάφη
	34.12	6120* Ξερικοί αμμώδεις ασβεστούχοι λειμώνες
	35.1, 36.31	6230* Χλωώδεις διαπλάσεις με <i>Nardus</i> , ποικίλων ειδών, σε πυριτιούχα υποστρώματα των ορεινών ζωνών (και των υποορεινών ζωνών της ηπειρωτικής Ευρώπης)
	37.31	6410 Λειμώνες με <i>Molinia</i> σε έδαφος ασβεστούχο, τυρφώδες ή αργιλο-λασπώδες (<i>Molinion caeruleae</i>)
	37.7, 37.8	6430 Υγρόφιλες περιφερειακές φυτοκοινωνίες με υψηλές πόδες σε πεδιάδες και σε επίπεδα ορεινά έως αλπικά

¹ http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/knowledge_base/135_mediterranean_region_en.htm

Παράρτημα 2: Υποδείξεις για τη συλλογή, διατήρηση και σπορά κοινών μεσογειακών ιθαγενών δέντρων και θάμνων.

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Abies alba</i> Mill., <i>A. cephalonica</i> Link.	Καλοκαίρι	Αρχές φθινοπώρου	Το χρώμα των κώνων καταδεικνύει την κατάλληλη στιγμή έναρξης της συλλογής.	Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή σπορά με τύρφη ή την άνοιξη (μετά από ψυχρή στρωμάτωση)	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 3 - 4 εβδομάδες.
<i>Acer campestre</i> L.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Η αλλαγή χρωματισμού των σπόρων καταδεικνύει τη στιγμή έναρξης της συλλογής.	Δύσκολη διατήρηση	Φθινοπωρινή σπορά ή την άνοιξη εφόσον γίνει προ-μεταχείριση σπόρων	Θερμή στρωμάτωση για 0-8 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12-24 εβδομάδες.
<i>Acer monspessulanum</i> L.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Αφθονία καρπών δε σημαίνει πάντοτε υψηλή ποιότητα, γιατί μερικές φορές οι σπόροι είναι άδειοι.	Δύσκολη διατήρηση	Όπως παραπάνω	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 8-12 εβδομάδες
<i>Acer opalus</i> Mill.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Όπως παραπάνω	Δύσκολη διατήρηση	Φθινοπωρινή σπορά ή την άνοιξη εφόσον γίνει προ-μεταχείριση σπόρων	Θερμή στρωμάτωση για 0-12 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-12 εβδομάδες.

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Acer platanoides</i> L.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Η αλλαγή χρωματισμού σπόρων σε καστανό καταδεικνύει τη στιγμή έναρξης της συλλογής.	Δύσκολη διατήρηση	Όπως παραπάνω	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-6 εβδομάδες
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Όπως παραπάνω	Δύσκολη διατήρηση	Όπως παραπάνω	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-10 εβδομάδες
<i>Acer sempervirens</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Το Νοέμβριο σε μεγάλα υψόμετρα	Το είδος απαιτεί χαμηλές θερμοκρασίες 5– 10 °C για φύτευση, η οποία ολοκληρώνεται μετά από περίπου 3 μήνες.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., <i>A. incana</i> (L.) Moench	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά το Φεβρουάριο ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση. Σπορά κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-6 εβδομάδες
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή σπορά αμέσως μετά τη συλλογή ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 8-12 εβδομάδες

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Arbutus unedo</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο	Η ωρίμανση είναι βαθμιαία και εκτενής σε διάρκεια.	Ορθόδοξη	Φθινόπωρο ή άνοιξη, μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 0-8 εβδομάδες
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Φθινόπωρο ή άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 6-13 εβδομάδες (προηγούμενη έκθεση σε θερμότητα μπορεί να έχει θετική επίδραση)
<i>Betula pendula</i> Roth	Καλοκαίρι	Τέλος καλοκαιριού		Ορθόδοξη	Φθινόπωρο ή άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-8 εβδομάδες
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Φθινόπωρο ή άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Περίπλοκος λήθαργος, σπορά τέλος καλοκαιριού με ανώριμους σπόρους ή την άνοιξη με προ-μεταχείριση σε ώριμους σπόρους	Θερμή στρωμάτωση για 2-8 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12-14 εβδομάδες

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση για 3-6 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12-15 εβδομάδες
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Αιρετική	Φθινόπωρο ή άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση, σε ανοιχτό χώρο	
<i>Celtis australis</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά το Φεβρουάριο ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 8-12 εβδομάδες
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Καλοκαίρι	Τέλος καλοκαιριού		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους	Μηχανικός τραυματισμός
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Φθινόπωρο	Τέλος καλοκαιριού		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους (σύντομη περίοδος ψυχρής/υγρής στρωμάτωσης μετά τον τραυματισμό, ίσως είναι χρήσιμη σε κάποιες περιπτώσεις)	Μηχανικός τραυματισμός

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Chamaecytisus spinescens</i> (C. Presl) Rothm. subsp. creticus (Boiss. & Heldr.) K.I.Chr.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Χειμερινή σπορά με τραυματισμένους σπόρους	Μηχανικός τραυματισμός ή βύθιση σπόρων σε νερό που βράζει για 20 s
<i>Colutea arborescens</i> L.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους	Μηχανικός τραυματισμός
<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο			Σπορά την άνοιξη με προ-μεταχειρισμένους σπόρους. Εναλλασσόμενες θερμοκρασίες προωθούν τη φύτευση μη ληθαργικών σπόρων.	Εφαρμογή διαλυμάτων γιββερελλικού οξέος ($2,6 \times 10^{-3}$)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Cornus mas</i> L.	Καλοκαίρι	Τέλος καλοκαιριού	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Περίπλοκος λήθαργος. Φθινοπωρινή σπορά (φύτρωση τέλη άνοιξης) ή την άνοιξη με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή στρωμάτωση ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση. Ίσως χρειαστεί τραυματισμός πριν τη θερμή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση για 16 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-16 εβδομάδες
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση. Ίσως αρκεί μόνο ψυχρή/υγρή στρωμάτωση.	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12-18 εβδομάδες (ενδεχομένως να προηγηθεί θερμή στρωμάτωση για 0-8 εβδομάδες)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Corylus avellana</i> L.	Τέλος καλοκαιριού	Αρχές φθινοπώρου	Διάφοροι τύποι θήρευσης	Ενδιάμεση	Σπόροι δεν είναι ανθεκτικοί στην αφυδάτωση. Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη, και στις δύο περιπτώσεις μετά από ψυχρή στρωμάτωση, συχνά σε ανοιχτό χώρο.	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη μετά από μηχανικό ή χημικό τραυματισμό και ψυχρή/υγρή στρωμάτωση.	Μηχανικός ή χημικός τραυματισμός (θειικό οξύ 30-45 min) ακολουθούμενος από 4-8 (ή περισσότερες) εβδομάδες ψυχρής/υγρής στρωμάτωσης ανάλογα με την περιοχή.
<i>Crataegus</i> sp. pl.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Δύσκολη διατήρηση	Σπορά τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης με θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση, μετά από τραυματισμό	Θερμή στρωμάτωση για 4-16 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12-20 εβδομάδες
<i>Cytisus</i> sp.pl.	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους	Μηχανικός ή χημικός τραυματισμός

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
					σπόρους	
<i>Ebenus cretica</i> L.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Χειμώνας προς άνοιξη	Μηχανικός τραυματισμός ή βύθιση σπόρων σε βραστό νερό για 20 s.
<i>Erica arborea</i> L.	Τέλος άνοιξης	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Χειμώνας προς άνοιξη. Οι σπόροι απαιτούν φως για να φυτρώσουν, δηλαδή η σπορά πρέπει να γίνει κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή σπορά ή αρχές άνοιξης, μετά από θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση για 8-12 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 8-16 εβδομάδες
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης μετά από ψυχρή στρωμάτωση. Πρέπει να αποφεύγεται σπορά στα τέλη άνοιξης, διότι οι υψηλές θερμοκρασίες	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 3-12 εβδομάδες (κατά μέσο όρο 8)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
					μπορούν να επιβάλλουν δευτερογενή λήθαργο.	
<i>Frangula alnus</i> Mill., <i>F. rupestris</i> (Scop.) Schur.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι (<i>F. rupestris</i>), τέλος καλοκαιριού - αρχές φθινοπώρου (<i>F. alnus</i>)	Βαθμιαία ωρίμανση (<i>F. alnus</i>)	Ορθόδοξη		
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο - χειμώνας		Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης με σπόρους που έχουν υποστεί προ-μεταχειρίσεις για την άρση του ληθάργου.	Πιθανοί χειρισμοί: θερμή στρωμάτωση (4 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (4-8 εβδομάδες) ή μόνο ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 8-16 εβδομάδες

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Περίπλοκος λήθαργος. Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη με προ-μεταχειρισμένους σπόρους.	Θερμή στρωμάτωση (8-16 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (8-16 εβδομάδες)
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης με προ-μεταχειρισμένους σπόρους.	Θερμή στρωμάτωση (2-8 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (8-15 εβδομάδες)
<i>Genista radiata</i> (L.) Scop., <i>G. tinctoria</i> L.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους	Μηχανικός ή χημικός τραυματισμός (βύθιση για διάφορους χρόνους σε οξύ)
<i>Helianthemum stipulatum</i> (Forssk.) C.Chr.	Άνοιξη	Τέλος Άνοιξης		Ορθόδοξη	Χειμώνας	Μηχανικός τραυματισμός ή βύθιση σπόρων σε βραστό νερό για 20 s.

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Φθινόπωρο	Χειμώνας		Δύσκολη διατήρηση	Φθινοπωρινή σπορά ή την άνοιξη με προ-μεταχειρισμένους σπόρους	Πολύπλοκος λήθαργος, σχετιζόμενος με διασπορά από πουλιά, δύσκολος στην άρση του. Προτείνεται μακρά περίοδος θερμής στρωμάτωσης (έως και 40 εβδομάδες) ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (έως και 24 εβδομάδες)
<i>Juglans regia</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ενδιάμεση	Οι σπόροι δεν είναι ανθεκτικοί στην υψηλή αφυδάτωση. Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση, γενικά σε εξωτερικό χώρο όλο το χειμώνα.	

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Juniperus communis</i> L., <i>J. macrocarpa</i> Sm	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο	Συνύπαρξη καρπών διαφορετικών ετών ωρίμανσης κατά τη διάρκεια της συλλογής	Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης με προ-μεταχειρισμένους σπόρους.	Πολύ σύνθετος λήθαργος. Η άρση του μπορεί να επιτευχθεί με θερμή στρωμάτωση ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να αρκεί μόνο η ψυχρή/υγρή στρωμάτωση.
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Όλο το έτος	Όλο το έτος	Συνήθως μόνοικα φυτά, θηλυκά άτομα παράγουν καρπούς. Δύσκολος ο διαχωρισμός μεταξύ πλήρων και κενών σπόρων χωρίς τομή.	Ορθόδοξη	Φθινόπωρο ή χειμώνας. Σπόροι φυτρώνουν μετά από 60-80 ημέρες, σε θερμοκρασίες μεταξύ 10-20 °C. Σπορά κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.	Οι σπόροι πρέπει να καθαριστούν με αλκοόλη και ζεστό νερό, για να αφαιρεθεί η ρητίνη από το σπερματικό περίβλημα.
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J. Presl	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο (<i>L. alpinum</i>), φθινόπωρο-χειμώνας		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους	Μηχανικός ή χημικός τραυματισμός

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Laurus nobilis</i> L.	Φθινόπωρο	Χειμώνας	Συχνή θήρευση από πουλιά	Αιρετική, δύσκολη διατήρηση	Σπορά το φθινόπωρο αμέσως μετά τη συλλογή (οι σπόροι χάνουν τη βιωσιμότητά τους πολύ γρήγορα) ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση κατά τη διάρκεια του χειμώνα	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 8-12 εβδομάδες
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή σπορά ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 4-12 εβδομάδες
<i>Lonicera alpigena</i> L., <i>Lonicera etrusca</i> Santi, <i>Lonicera nigra</i> L., <i>Lonicera xylosteum</i> L.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι (<i>L. etrusca</i>), καλοκαίρι-φθινόπωρο (<i>L. nigra</i> και <i>L. xylosteum</i>) φθινόπωρο (<i>L. alpigena</i>)	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Έλλειψη πληροφοριών για τη φύτευση των σπόρων. Γενικά, σπορά την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση.	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12 εβδομάδες (κάποιες φορές ίσως πρέπει να προηγηθεί θερμή στρωμάτωση για 8 εβδομάδες)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Σπορά αμέσως μετά τη συλλογή ή την άνοιξη με προ-μεταχειρισμένους σπόρους.	Θερμή στρωμάτωση (2-4 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (12-16 εβδομάδες)
<i>Myrtus communis</i> L.	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Σπορά τέλη φθινοπώρου ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 3-6 εβδομάδες
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο-χειμώνας		Ορθόδοξη	Σπορά τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση για 4-8 εβδομάδες ακολουθούμενη από ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 16-20 εβδομάδες
<i>Periploca angustifolia</i> Labill.	Τέλος άνοιξης	Τέλος άνοιξης	Το είδος παράγει πολλούς κενούς σπόρους	Ορθόδοξη	Φθινόπωρο και άνοιξη. Σπορά βαθιά στο έδαφος, διότι το φως αναστέλλει τη φύτρωση.	
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., <i>P. latifolia</i> L.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη. Και στις δύο περιπτώσεις προτιμάται η χρήση τραυματισμένων σπόρων.	Μηχανικός ή χημικός τραυματισμός (θειικό οξύ για 30 min)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Phlomis cretica</i> C. Presl	Τέλος άνοιξης	Τέλος άνοιξης – αρχές καλοκαιριού	Το είδος παράγει πολλούς κενούς σπόρους		Φθινόπωρο και χειμώνας	
<i>Phoenix theophrasti</i> Greuter	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο - χειμώνας		Ορθόδοξη	Φθινόπωρο και αρχές άνοιξης	
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση ή διάβρεξη σε κρύο νερό για 24-48 ώρες.	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 2-3 εβδομάδες
<i>Pinus</i> sp. pl.	Καλοκαίρι (Φθινόπωρο για τα <i>P. nigra</i> και <i>P. sylvestris</i>)	Δεκέμβριος έως Ιούνιος <i>P. halepensis</i> , Νοέμβριος έως Μάιος <i>P. pinea</i> , φθινόπωρο <i>P. nigra</i> , φθινόπωρο-		Ορθόδοξη	Για τα μεσογειακά είδη <i>Pinus</i> σπορά την άνοιξη χωρίς προ-μεταχείριση, για τα υπόλοιπα είδη σπορά την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση για 4-10 εβδομάδες.	

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
		χειμώνας <i>P. sylvestris</i>				
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη με ψυχρή /υγρή στρωμάτωση (2-3 εβδομάδες). Εναλλακτικά, σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους (χειρωνακτικά).	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση ή τραυματισμός (βλ. περίοδος σποράς)
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο	Κάποιες χρονιές η παραγωγή κενών σπόρων είναι πολύ υψηλή	Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή σπορά ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση.	Ψυχρή/υγρή στρωμάτωση για 12 εβδομάδες
<i>Platanus orientalis</i> L.	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά αμέσως μετά τη συλλογή (χειμώνας) ή την άνοιξη	
<i>Prasium majus</i> L.	Αρχές άνοιξης	Μέση άνοιξης	Οι σπόροι ωριμάζουν σταδιακά και διασπείρονται γρήγορα.	Ορθόδοξη	Τέλη χειμώνα	Ξηρή αποθήκευση για 6-7 μήνες σε θερμοκρασία δωματίου πριν τη σπορά

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Prunus avium</i> L., <i>P. cerasifer</i> Ehrh., <i>P. cerasus</i> L., <i>P. mahaleb</i> L., <i>P. spinosa</i> L.	Άνοιξη (Καλοκαίρι για το <i>P. spinosa</i>)	Καλοκαίρι για όλα εκτός του <i>P. mahaleb</i> (Αρχές καλοκαιριού) και του <i>P. spinosa</i> (Τέλος καλοκαιριού -φθινόπωρο)	Πιθανή θήρευση από πουλιά, συγκεκριμένα τα <i>P. avium</i> και <i>P. mahaleb</i>	Ορθόδοξη	Σπορά τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης (η φύτευση προωθείται από εναλλασσόμενες θερμοκρασίες στο έδαφος) με σπόρους που έχουν υποστεί προ-μεταχειρίσεις για την άρση του ληθάργου.	Θερμή στρωμάτωση (2-6 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (4-18 εβδομάδες), εξαρτώμενη από το είδος. Για το <i>P. avium</i> προτείνονται 6 εβδομάδες ψυχρής/υγρής στρωμάτωσης + 2 εβδομάδες θερμής + 2 εβδομάδες ψυχρής/υγρής + 2 εβδομάδες θερμής + 12 εβδομάδες ψυχρής/υγρής. Η φύτευση ευνοείται ιδιαίτερα από εναλλασσόμενες θερμοκρασίες (3 °C τη νύκτα, 20 °C την ημέρα)
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk., <i>P. pyraster</i> Medik.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο	Συχνή θήρευση από πουλιά	Ορθόδοξη	Σπορά τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης (η φύτευση προωθείται από εναλλασσόμενες θερμοκρασίες στο έδαφος) με σπόρους που έχουν υποστεί προ-	Θερμή στρωμάτωση (2-4 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (12-18 εβδομάδες)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
					μεταχειρίσεις για την άρση του ληθάργου.	
<i>Quercus sp. pl.</i>	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο		Αιρετικό	Σπόροι δεν αντέχουν την αφυδάτωση. Σπορά το φθινόπωρο μετά τη συλλογή ή την άνοιξη μετά από ψυχρή στρωμάτωση, αποθηκευμένους σε υγρές συνθήκες, γενικά σε εξωτερικούς χώρους.	
<i>Rhamnus sp. pl.</i>	Καλοκαίρι	Γενικά τέλος καλοκαιριού - Αρχές φθινοπώρου	Διάφοροι τύποι θήρευσης. Μερικές χρονιές υψηλή παραγωγή άδειων σπόρων.	Ορθόδοξη	Τα είδη <i>Rhamnus</i> παρουσιάζουν περίπλοκο λήθαργο που μπορεί να ποικίλλει, αναλόγως τη χρονιά ή την περιοχή. Σπορά το φθινόπωρο ή την άνοιξη με προ-μεταχειρισμένους	Για το <i>Rhamnus alpina</i> προτείνονται 12-16 εβδομάδες ψυχρής/υγρής στρωμάτωσης

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
					σπόρους.	
<i>Rosa sp. pl.</i>	Τέλος καλοκαιριού	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση. Η προσθήκη ουσιών στο υπόστρωμα που δρουν ως εκκινητές κομποστοποίησης, μειώνουν το χρόνο μεταχείρισης, γιατί αποσυνθέτουν το σαρκώδες ενδοκάρπιο. Οι χειρισμοί αυτοί δεν είναι πάντα αποτελεσματικοί.	Θερμή στρωμάτωση (8-24 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (8-24 εβδομάδες)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Χειμώνας	Χειμώνας-Άνοιξη		Ορθόδοξη	Το είδος παρουσιάζει περίπλοκο λήθαργο και μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν γνωστές αποτελεσματικές μέθοδοι άρσης του ληθάργου. Σπορά την άνοιξη με προ-μεταχείριση θερμής στρωμάτωσης (πολλοί κύκλοι)	Θερμή στρωμάτωση (4-8 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (8-12 εβδομάδες)
<i>Sambucus</i> sp. pl.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι	Συχνή θήρευση από πουλιά (συγκεκριμένα <i>S. nigra</i>)	Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή σπορά χωρίς προ-μεταχείριση ή την άνοιξη με προ-μεταχείριση	Για το <i>S. nigra</i> ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (8-9 εβδομάδες), απαιτεί θερμοκρασία 20°C για να φυτρώσει. Για το <i>S. racemosa</i> ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (12-24 εβδομάδες), προτείνονται εναλλασσόμενες θερμοκρασίες για φύτευση.

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Securigera globosa</i> (Lam.) Lassen	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι		Ορθόδοξη	Φθινοπωρινή ή χειμερινή σπορά με τραυματισμένους σπόρους	Μηχανικός τραυματισμός ή βύθιση σπόρων σε βραστό νερό για 20 sec
<i>Sorbus</i> sp. pl.	Καλοκαίρι	Τέλος καλοκαιριού - Φθινόπωρο (<i>S. aria</i> , <i>S. domestica</i>), Φθινόπωρο (<i>S. aucuparia</i> , <i>S. torminalis</i>)	Διάφοροι τύποι θήρευσης (συγκεκριμένα στα <i>S. aucuparia</i> και <i>S. torminalis</i>)	Ορθόδοξη	Σπορά αμέσως μετά τη συλλογή ή τέλη χειμώνα – αρχές άνοιξης (οι ημερήσιες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας προωθούν τη φύτευση, ενώ οι συνεχείς θερμοκρασίες επιβάλλουν δευτερογενή λήθαργο) με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (ή μόνο ψυχρή/υγρή στρωμάτωση)	Θερμή στρωμάτωση (0-4 εβδομάδες + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (12-16 εβδομάδες)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Spartium junceum</i> L.	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι-Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά την άνοιξη με τραυματισμένους σπόρους	Τραυματισμός
<i>Staphylea pinnata</i> L.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά αμέσως μετά τη συλλογή ή την άνοιξη με σπόρους που έχουν υποστεί θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση (12 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (12 εβδομάδες)
<i>Taxus baccata</i> L.	Τέλος καλοκαιριού	Τέλος καλοκαιριού – Αρχές Φθινόπωρο		Δύσκολη διατήρηση	Σπορά το φθινόπωρο (φύτρωση τη μεθεπόμενη άνοιξη) ή την άνοιξη με προ-μεταχείριση σε σπόρους (όχι πάντα αποτελεσματική).	Θερμή στρωμάτωση (12-28 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (8-16 εβδομάδες)
<i>Tilia</i> sp. pl.	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο ή τέλη Φθινοπώρου		Δύσκολη διατήρηση	Περίπλοκος λήθαργος. Χωρίς προ-μεταχείριση η φύτρωση ολοκληρώνεται σε τρία έτη. Σπορά την άνοιξη, προ-μεταχείριση με θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση (16 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (14-18 εβδομάδες)

Επιστημονικό όνομα	Περίοδος εκτίμησης της καρποφορίας	Περίοδος συλλογής	Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν τη συλλογή σπόρων	Συμπεριφορά αποθήκευσης	Περίοδος σποράς	Προ-μεταχειρίσεις (εάν είναι απαραίτητη η άρση του ληθάργου)
<i>Ulmus sp. pl.</i>	Άνοιξη	Άνοιξη		Στη φύση χάνουν γρήγορα τη βιωσιμότητά τους. Δύσκολη διατήρηση	Μη ληθαργικοί σπόροι, σπορά αμέσως μετά τη συλλογή (άνοιξη)	
<i>Viburnum sp. pl.</i>	Καλοκαίρι (<i>V. lantana</i> e <i>V. opulus</i>), Φθινόπωρο (<i>V. tinus</i>)	Τέλος καλοκαιριού - Φθινόπωρο		Ορθόδοξη	Σπορά φθινόπωρο ή άνοιξη, προ-μεταχείριση σπόρων με θερμή + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση	Θερμή στρωμάτωση (16 εβδομάδες) + ψυχρή/υγρή στρωμάτωση (14-18 εβδομάδες)
<i>Zelkova abelicea (Lam.) Boiss.</i>	Αρχές φθινοπώρου	Φθινόπωρο	Το είδος φαίνεται να έχει τριετή κύκλο πληροκαρπίας. Στα παραγωγικά έτη το 50% των σπόρων είναι κενοί, ενώ στα μη παραγωγικά έτη το ποσοστό είναι πολύ χαμηλό, λιγότερο από 5%.	Ορθόδοξη	Αρχές άνοιξης	Ψυχρή στρωμάτωση για 3 μήνες ή φύτευση σε χαμηλή θερμοκρασία (5-10 °C).

Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για το Παράρτημα 2:

Bacchetta G, Fenu G, Mattana E, Piotto B, Virevaire M (Eds.). 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma, Roma, APAT.

Gosling P. 2007. Raising trees and shrubs from seed. Forestry Commission Practice Guide. Forestry Commission, Edinburgh.

Fournaraki C, Thanos CA. 2002 "Seeds of *Zelkova abelicea*, an endemic tree of Crete". TREE SEEDS 2002, Annual Meeting of IUFRO "Research Group for Seed Physiology and Technology", 11-15 September 2002, MAICh, Chania, Crete. Book of proceedings. pp. 83-84.

Common Publication. Genmedoc 2006 "Pratiques de germination dans les banques de semences du réseau GENMEDOC (2004-2006) [Germination practices in the seed banks of the network GENMEDOC (2004-2006)]" 175 pages.

Φουρναράκη, Χ. 2010. Διατήρηση των απειλούμενων φυτών της κρητικής χλωρίδας: οικοφυσιολογία σπερμάτων και λειτουργία τράπεζας γενετικού υλικού. Διδακτορική διατριβή. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Αδημοσίευτα δεδομένα της Τράπεζας Σπόρων του MAIX από τις τελικές αναφορές των προγραμμάτων Junicoast, Cretaplant και MAVA.