

ACTIONS
FOR THE CONSERVATION
OF COASTAL DUNES WITH
JUNIPERUS spp. IN CRETE
AND THE SOUTH AEGEAN
(GREECE)

LIFE07NAT/GR/000296



International Centre for Advanced
Mediterranean Agronomic Studies
Mediterranean Agronomic
Institute of Chania



National and Kapodistrian
University of Athens (NKUA)
Department of Botany,
Faculty of Biology



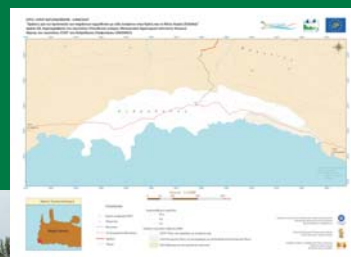
Region of Crete,
Regional Development Fund
Forest Directorate of Chania
Forest Directorate of Lasithi

Δράση Α.4
Τεχνική Εκθεση

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΤΟΠΟΥ 2250*

Υπεύθυνος δικαιούχος:
Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων

Ομάδα εργασίας : Γιώργος Καζάκης
Dany Ghosn
Ηλέκτρα Ρεμούνδου



ΧΑΝΙΑ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2010

LIFE07NAT/GR/000296

“Δράσεις για την προστασία των παράκτιων αμμοθινών με είδη *Juniperus*
στην Κρήτη και στο Νότιο Αιγαίο (Ελλάδα)”

- JUNICOAST -

Δράση Α.4: Χαρτογράφηση του οικοτόπου 2250*

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Υπεύθυνος δικαιούχος: Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (Μ.Α.Ι.Χ.)

Ομάδα εργασίας : Γιώργος Καζάκης
Dany Ghosn
Ηλέκτρα Ρεμούνδου

Χανιά Μάρτιος 2010

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΣΥΛΛΟΓΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	4
2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	4
3. ΛΗΨΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	5
4. ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ	5
5. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	5
6. ΧΑΡΤΕΣ	6
6.1 ΚΕΔΡΟΔΑΣΟΣ.....	7
6.2 ΦΑΛΑΣΑΡΝΑ	8
6.3 Ν.ΓΑΥΔΟΣ - ΣΑΡΑΚΙΝΙΚΟ	9
6.4 Ν. ΓΑΥΔΟΣ -ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	10
6.5 Ν. ΓΑΥΔΟΣ -ΛΑΒΡΑΚΑΣ	11
6.6 ΝΗΣΟΣ ΧΡΥΣΗ	12

TABLE OF CONTENT

1. CARTOGRAPHIC DATA COLLECTION.....	13
2. REFERENCE SYSTEM	13
3. DATA COLLECTION	13
4. MAPS LAYOUT	14
5. SOFTWARE.....	14
6. MAPS.....	15
6.1 KEDRODASOS	16
6.1 FALASARNA.....	17
6.3 SARAKINIKO – GAVDOS.....	18
6.4 AGIOS IOANNIS - GAVDOS	19
6.5 LAVRAKAS – GAVDOS	20
6.6 CHRYSI ISLAND	21

Τεχνική Εκθεση

Η χαρτογράφηση του οικοτόπου 2250* αφορούσε την λεπτομερή χαρτογράφηση των ορίων του σε όλες τις περιοχές του προγράμματος στην Κρήτη.

Η δράση ξεκίνησε με την έναρξη του προγράμματος τον Ιανουάριο του 2009 και τελείωσε τον Μάρτιο του 2010.

1. Συλλογή Χαρτογραφικών δεδομένων

Κατά τη διάρκεια της δράσης συλλέχθηκαν τα παρακάτω χαρτογραφικά δεδομένα για όλες τις περιοχές μελέτης:

- Τοπογραφικοί χάρτες κλίμακας 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.).
- Τοπογραφικά διαγράμματα 1:5000 της Γ.Υ.Σ.
- Ορθοφωτογραφίες λήψης 1999 του Υπ. Γεωργίας
- Δορυφορικές εικόνες υψηλής ευκρίνειας έτους 2007.
- Τα χαρτογραφικά δεδομένα του δικτύου NATURA 2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Αεροφωτογραφίες λήψης 1968 για όλες τις περιοχές και α/φ λήψης 2005 για τη νήσο Χρυσή και α/φ λήψης 1992 για τη νήσο Γαύδο.

Το χαρτογραφικό υλικό που ήταν διαθέσιμο σε αναλογική μορφή μετατράπηκε σε ψηφιακή (raster) και έγινε γεωαναφορά.

2. Σύστημα Αναφοράς

Για όλες τις χαρτογραφικές εργασίες του προγράμματος επιλέχθηκε σαν σύστημα αναφοράς το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ'87).

3. Λήψη στοιχείων

Ο καθορισμός των ορίων του οικοτόπου 2250* βασίστηκε σε παρατηρήσεις πεδίου και λήψη στοιχείων με τη βοήθεια GPS χειρός (χωρικής ακρίβειας 1-4μέτρα). Επίσης χρησιμοποιήθηκαν οι δορυφορικές εικόνες υψηλής ευκρίνειας και οι αεροφωτογραφίες. Κριτήριο για την οριοθέτηση ήταν η ύπαρξη αμμοθινών σε συνδιασμό με τα είδη *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* και *Juniperus phoenicea*. Σε όλες τις περιοχές εγκαταστάθηκαν σημεία αναφοράς με τη χρήση διαφορικού GPS (DGPS) τα οποία χρησιμοποιήθηκαν και σε άλλες δράσεις για την ακριβή αποτύπωση σημείων ή γραμμών. Επίσης με τη βοήθεια διαφορικού GPS ελήφθησαν σημεία ελέγχου εδάφους (GCP's) για την ορθοαναγωγή των αεροφωτογραφιών.

4. Τελική διαμόρφωση των χαρτών

Όλα τα παραπάνω στοιχεία εισήχθησαν σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) όπου και έγινε η επεξεργασία τους και η τελική διαμόρφωση των χαρτών.

Ο τελικός χάρτης του οικοτόπου κάθε περιοχής έχει μέγεθος 50εκ. X 70εκ. και περιλαμβάνει:

1. Τον χάρτη του οικοτόπου σε κλίμακα 1:2000 έως 1:5000 ανάλογα με την έκταση του οικοτόπου
2. Το υπόμνημα του παραπάνω χάρτη
3. Τον χάρτη προσανατολισμού της περιοχής

5. Λογισμικό

Για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών χρησιμοποιήθηκαν τα λογισμικά:

ArcGis, Erdas Imagine και Leica Ski-Pro.

6. Χάρτες

Συνολικά παρήχθησαν 6 χάρτες σε δύο γλώσσες (Ελληνικά, Αγγλικά):

Α/Α	Περιοχή	Κλίμακα	Στοιχεία οικοτόπου 2250*		
			Περίετρος (μ)	Επιφάνεια (μ ²)	Επιφάνεια (ha)
1	Κεδρόδασος	1:2000	2.519	114.868	11,48
2	Φαλάσαρνα	1:3000	1.806	27.675	2,76
3	Σαρακίνικο - Ν.Γαύδος	1:3000	2.901	165.207	16,52
4	Αγιος Ιωάννης - Ν.Γαύδος	1:3000	3.533	225.413	22,54
5	Λαβρακάς - Ν.Γαύδος	1:4000	5.420	985.530	98,55
6	Νήσος Χρυσή	1:5000	8.110	874.644	87,46

6.1 Κεδρόδασος

Οικότοπος 2250* στο κεδρόδασος έχει περίμετρο 2.520 μέτρα και καλύπτει επιφάνεια 114.868 τ.μ. (114,8 στρέμματα, 11,48 ha). Τα όριά του σε σχέση με τους γειτονικούς οικοτόπους είναι σαφή. Κυριαρχείται από το είδος *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* σε δενδρώδη μορφή ενώ στα βόρεια του οικοτόπου και κοντά στα όρια του οικοτόπου συναντώνται άτομα *Juniperus phoenicea*.



6.2 Φαλάσαρνα

Στα Φαλάσαρνα ο οικοτόπος είναι κατακερματισμένος και συναντάται σε 6 θέσεις κατά μήκος της ακτογραμμής. Συνολικά καλύπτει έκταση 27.675 τ.μ. (27,6 στρέμματα, 2,76 ha). Το είδος που κυριαρχεί σε όλες τις θέσεις είναι το *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*.



6.3 Ν.Γαύδος - Σαρακίνικο

Στο Σαρακίνικο της Γαύδου ο οικοτόπος βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του κόλπου Σαρακίνικο, έχει περίμετρο 2.900 μ. και καλύπτει έκταση 165.207 τ.μ. (165,2 στρέμματα, 16,52 ha). Στη νότια και νοτιοδυτική πλευρά τα όρια του οικοτόπου είναι ασαφή καθώς υπάρχει μίξη με την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*). Κυριαρχεί το είδος *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* σε δενρδώδη μορφή ενώ υπάρχουν και μεμονωμένα άτομα *Juniperus phoenicea*.



6.4 Ν. Γαύδος -Άγιος Ιωάννης

Στον Άγιο Ιωάννη της Γαύδου ο οικοτόπος έχει περίμετρο 3.533 μ. και καλύπτει έκταση 225.413 τ.μ. (225,4 στρέμματα, 22,54 ha). Αν και στα νότια του οικοτόπου υπάρχει μίξη με την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*), τα όριά του είναι σαφή κυρίως λόγω του έντονου αναγλύφου και της μορφολογίας των αμμοθινών. Κυριαρχεί το είδος *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* σε δενρδώδη μορφή ενώ υπάρχουν και μεμονωμένα άτομα *Juniperus phoenicea*.



6.5 Ν. Γαύδος -Λαβρακάς

Στο Λαβρακά της Γαύδου ο οικοτόπος έχει περίμετρο 5.420 μ. και καλύπτει έκταση 985.530 τ.μ. (985,5 στρέμματα, 98,55 ha). Στη νότια και νοτιοανατολική πλευρά τα όρια του οικοτόπου είναι ασαφή καθόσον υπάρχει μίξη με την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) η οποία κυριαρχεί κατα θέσεις όπου οι εδαφικές συνθήκες είναι ευνοϊκές. Επίσης στη νότια πλευρά η τραχεία πεύκη επεκτείνεται στις εγκαταλειμμένες αναβαθμίδες και δίνει την εντύπωση ότι εισβάλλει και απειλεί τον οικοτόπο. Σε θέσεις όπου υπάρχει σαφής σχηματισμός αμμοθινών κυριαρχεί το είδος *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* σε δενρδώδη μορφή ενώ παρατηρείται και ικανοποιητική αναγέννηση. Επίσης υπάρχουν και μεμονωμένα άτομα *Juniperus phoenicea*.



6.6 Νήσος Χρυσή

Στη νήσο Χρυσή ο οικοτόπος συναντάται σε δύο περιοχές, έχει συνολική περίμετρο 8.110 μ. και συνολική επιφάνεια 874.644 τ.μ. (874,6 στρέμματα, 87,46 ha). Η ανατολική περιοχή έχει περίμετρο 3.550 μ. και επιφάνεια 358.535 τ.μ. (358,5 στρέμματα, 35,85 ha). Η μορφολογία των αμμοθινών είναι έντονη, κυριαρχεί το είδος *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* και τα όρια του οικοτόπου είναι σαφή. Η δυτική περιοχή έχει περίμετρο 4.558 μ. και επιφάνεια 516.109 τ.μ. (516,1 στρέμματα, 51,61 ha). Στην περιοχή αυτή τα όρια του οικοτόπου εκτός της βόρειας πλευράς είναι ασαφή. Κυριαρχεί το είδος *Juniperus phoenicea* σε θαμνώδη μορφή ενώ δεν παρατηρείται έντονος σχηματισμός αμμοθινών παρά μόνο κατα θέσεις κυρίως στη βόρεια πλευρά κοντά στην ακτή και το βάθος της άμμου είναι σχετικά μικρό.



Technical Report

Action A.4 “Habitat mapping” involved the detailed mapping of the habitat (2250*) boundaries in all the project sites in Crete. The action started with the project inception in January 2009 and ended in March 2010.

1. Cartographic Data Collection

During this action the following cartographic data were collected for all study areas:

- Topographic maps scale 1:50.000 of the Military Geographical Service (M.G.S.)
- Topographic maps scale 1:5000 (M.G.S.)
- Ortho-rectified aerial photos of 1999 from the Ministry of Agriculture
- High resolution satellite images of 2007
- The cartographic data of the NATURA 2000 network from the Ministry of Environment and Public Works (MEPW)
- Aerial photos of 1968 for all sites, aerial photos of 2005 for Chrysi Island and Aerial photos of 1992 for the island of Gavdos.

The available cartographic data in analog format were converted to digital (raster) and were geo-referenced.

2. Reference System

The Hellenic Geodetic Reference System (EGSA'87) was selected for all cartographic work of the project.

3. Data Collection

The identification of the boundaries of the habitat 2250 * was based on field observations and data collected with a hand-held GPS (spatial accuracy of 1-4 m). Moreover, high resolution satellite images and aerial photos were used. Criterion for the

delineation of the habitat boundaries was the presence of sand dunes in combination with *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* and *Juniperus phoenicea* species.

Reference points using differential GPS (DGPS) were established in all sites. These reference points have been also used in other actions to accurately capture points or lines. Moreover, ground control points (GCP's) using a differential GPS were measured to ortho-rectify the aerial photos.

4. Maps layout

All data were imported into a Geographic Information System (GIS) where they were processed and the final layout of the maps was produced.

The final map of each habitat site has a size of 50cm X 70cm and includes:

1. The map of the habitat at a scale of 1:2000 to 1:5000 depending on the extent of habitat
2. The legend of the above map
3. An orientation map of the area

5. Software

The following software ArcGis, Erdas Imagine and Leica Ski-Pro were used in order to perform the habitats mapping.

6. Maps

In total 6 maps in two languages (English, Greek) were produced:

No	Site	Scale	Habitat 2250* data		
			Perimeter (m)	Area (m ²)	Area (ha)
1	Kedrodasos	1:2000	2.519	114.868	11,48
2	Falasarna	1:3000	1.806	27.675	2,76
3	Sarakiniko - Gavdos	1:3000	2.901	165.207	16,52
4	Agios Ioannis - Gavdos	1:3000	3.533	225.413	22,54
5	Lavrakas - Gavdos	1:4000	5.420	985.530	98,55
6	Chrysi Island	1:5000	8.110	874.644	87,46

6.1 Kedrodasos

The Habitat 2250* in Kedrodasos has a perimeter of 2.520 meters and covers an area of 114.868 m². (114.8 stremmata, 11,48 ha). Its Boundaries in relation to the surrounding habitats is clear. It is dominated by *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* in the tree-form and near the habitat boundaries in the north individuals of *Juniperus phoenicea* are present.



6.1 Falasarna

In Falasarna the habitat is fragmented and is present in 6 locations along the coastline. It covers a total area of 27.675 m² (27,6 stremmata, 2,76 ha). The species *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* dominates in all locations.



6.3 Sarakiniko – Gavdos

In Sarakiniko- Gavdos the habitat is located on the east side of the Sarakiniko bay, has a perimeter of 2.900 m and covers an area of 165.207 m² (165,2 stremmata, 16,52 ha). In the southern and the southwestern part of the habitat the boundaries are unclear because juniper trees are mixed with pines (*Pinus brutia*). The species *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* dominates and there are sparse individuals of *Juniperus phoenicea*.



6.4 Agios Ioannis - Gavdos

In Agios Ioannis-Gavdos the habitat has a perimeter of 3.533 m and covers an area of 225.413 m² (225,4 stremmata, 22,54 ha). Although on the south of the habitat, the juniper trees are mixed with pine (*Pinus brutia*), the boundaries are clear mainly because of the terrain and the topography of the dunes. The species *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* dominates and there are sparse individuals of *Juniperus phoenicea*.



6.5 Lavrakas – Gavdos

In Lavrakas- avdos the habitat has a perimeter of 5.420 m and covers an area of 985.530 m² (985,5 stremmata, 98,55 ha). The habitat boundaries on the southern and southeastern part are unclear because the juniper trees are mixed with pine (*Pinus brutia*) which dominates in places where soil conditions are favorable. Also on the south part of the habitat Pine trees extend on the old terraces and give the impression that they take over and threaten the habitat. In places where there is a clear formation of sand dunes, the species *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* dominates as tree-form and there is also a good regeneration. Individuals of *Juniperus phoenicea* are also present.



6.6 Chrysi Island

On Chrysi island the habitat is found in two locations, it has a total perimeter of 8.110 m and covers a total area of 874.644 m² (874,6 stremmata, 87,46 ha). The eastern site has a perimeter of 3.550 m and covers an area of 358.535 m² (358,5 stremmata, 35,85 ha). The morphology of the dunes is intense, the species *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* dominates and boundaries of the habitat are clear. The western site has a perimeter of 4.558 m and covers an area of 516.109 m² (516,1 stremmata, 51,61 ha). In this location the boundaries of the habitat are unclear. The species *Juniperus phoenicea* dominates as bushy form and there are not noticeable dune formation apart only at particular locations on the north near the coast and the depth of the sand is relatively small.

