



Έργο Life07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση
των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006)
μέσω μίας δομημένης προσέγγισης»
(www.parnonaslife.gr)



Project LIFE07 NAT/GR/000286 «Restoration of *Pinus nigra* forests on Mount Parnonas
(GR2520006) through a structured approach»

Συνοπτική παρουσίαση του έργου LIFE PINUS

Layman's report for the project LIFE PINUS



Προτεινόμενη βιβλιογραφική αναφορά:

Κακούρος Π., Αργύριος Μπόγλης και Αικατερίνη Πανταζή. 2013. Συνοπτική παρουσίαση του έργου LIFE PINUS «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης». Φορέας Διαχείρισης όρους Πάρνωνα και Υγροτόπου Μουστού. Άστρος. 12 σελ.

Γραφιστική επιμέλεια: Σταύρος Υφαντής

Η παρούσα έκθεση μπορεί να αναζητηθεί ηλεκτρονικά στον δικτυακό τόπο του έργου Life www.parnonas-life.gr.

This document may be cited as follow:

Kakouros P., Argyrios Boglis and Aikaterini Pantazi. 2013. Layman's report for the project LIFE PINUS «Restoration of *Pinus nigra* forests on Mount Parnonas (GR2520006) through a structured approach». Management Body of Mount Parnon and Moustos Wetland. Astros. 12 p.

Graphic design: Stavros Yfantis

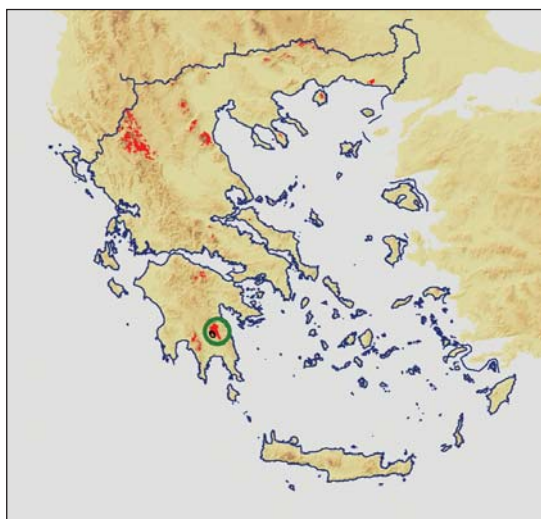
This report is available on the project's website www.parnonaslife.gr.

Σκοπός του έργου

Τα δάση μαύρης πεύκης, αν και σχετικά κοινά στην Ελλάδα, αποτελούν έναν σχετικά σπάνιο τύπο δασών, με περιορισμένη εξάπλωση στην Ευρώπη. Για τον λόγο αυτό καθώς και για τη μεγάλη γενετική τους ποικιλότητα απολαμβάνουν ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα δάση μαύρης πεύκης φιλοξενούν πολλά και σημαντικά είδη φυτών και ζώων, παίζουν σπουδαίο ρόλο στην προστασία των ορεινών εδαφών από τη διάβρωση, ενώ έχουν και οικονομική σημασία λόγω της παραγωγικότητάς τους σε ξύλο υψηλής ποιότητας. Τα δάση μαύρης πεύκης συγκροτούν τον τύπο οικοτόπου προτεραιότητας «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» με κωδικό 9530.



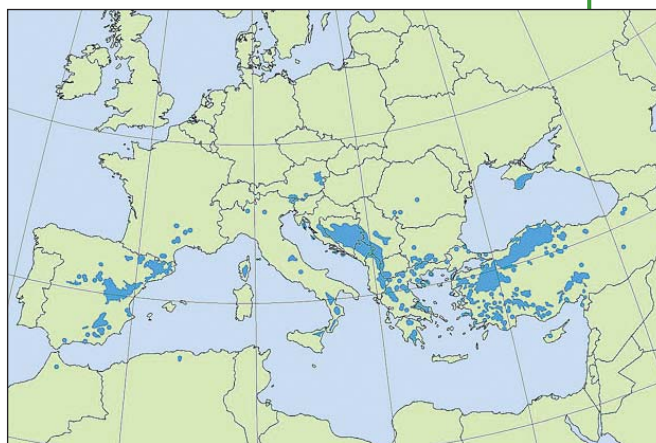
Η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra* Arnold) καλύπτει έκταση πάνω από 3,5 εκ. ha και παρουσιάζει ευρεία γεωγραφική εξάπλωση από τη βόρεια Αφρική, σε ορεινές περιοχές της νότιας Ευρώπης και τη Μικρά Ασία. Είναι είδος κοινό στην Ελλάδα, όπου απαντά σε υψόμετρα από 500 έως 1500 μ (ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος) από την Πελοπόννησο έως τη Ροδόπη, ενώ απαντά και στα νησιά Θάσο, Λέσβο και Σάμο. Το 1992 κάλυπτε περίπου 280.000 ha.



Main objective of the project

The forests of black pine, although common in Greece, are relatively rare and with limited distribution in Europe. For this reason and for their great genetic diversity, they have a special protection regime in the European Union. The black pine forests are the habitat of many important species of plants and animals, they play an important role in protecting upland soils from erosion and have economic importance because of their high wood productivity. Black pine forests constitute the priority habitat type "Mediterranean pine forests with endemic black pine" (*9530).

Black pine (*Pinus nigra* Arnold) is a species extending over more than 3.5 million ha from North Africa through southern Europe to Asia Minor. In Greece, it is a rather common species and it occurs at altitudes from 500 to 1500 m depending on latitude, from Peloponnese (South Greece) to Rhodope massif in the north of the country, including the islands of Thasos, Lesvos and Samos. In 1992 it covered an area of more than 280.000 ha.



Η Ζώνη Ειδικής Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2520006 "Όρος Πάρνωνας (και περιοχή Μαλεβής)" του δικτύου Natura 2000 και τα δάση μαύρης πεύκης που βρίσκονται σε αυτή, δέχθηκαν σοβαρό πλήγμα τον Αύγουστο του 2007 από μια τεράστια πυρκαγιά που εξαπλώθηκε σε 19.210 στρέμματα του δάσους μαύρης πεύκης.



The Special Area of Conservation (SAC) GR2520006 "Mount Parnonas (και περιοχί Malevis)" and particularly the forests of black pine within the SAC, have been severely damaged in August 2007 by a vast forest fire that spread to 1,921 ha of black pine forest.



Για να αντιμετωπισθούν οι επιπτώσεις της πυρκαγιάς αυτής και να βελτιωθεί ο σχεδιασμός της αποκατάστασης των δασών μαύρης πεύκης, προτάθηκε το 2008 και υλοποιήθηκε την περίοδο 2009-2013 το έργο LIFE PINUS (LIFE07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνας (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης»). Οι κύριοι σκοποί του έργου ήταν:

- Η επίδειξη της εφαρμογής μιας δομημένης προσέγγισης για την αποκατάσταση του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» με κωδικό 9530.
- Η αποκατάσταση 2.900 στρεμμάτων του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» στον Τόπο Κοινοτικής Σημασίας GR2520006 "Όρος Πάρνωνας (και περιοχή Μαλεβής)".

To address the effects of this fire and to improve the planning of post fire restoration of black pine forests, the project LIFE PINUS (LIFE07 NAT/GR/000286 «Restoration of *Pinus nigra* forests in Parnonas (GR2520006) through a structured approach ") was proposed in 2008 and implemented from 2009 to 2013. The main objectives of the project were:

- the demonstration of the application of a structured approach to restore burnt areas of the priority habitat type "Mediterranean pine forests with endemic black pine" (*9530)
- the restoration of 290 ha of the priority habitat type "Mediterranean pine forests with endemic black pine" in the SCI GR2520006 "Oros Parnonas (και περιοχί Malevis)"



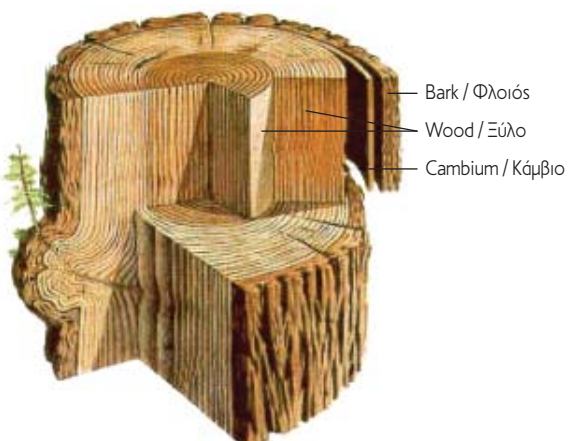
Τα δάση μαύρης πεύκης και οι πυρκαγιές

Η μαύρη πεύκη επιβιώνει από πυρκαγιές που καίνε μόνο στο έδαφος (έρπουσες πυρκαγιές), αλλά όχι από φωτιές που καίνε στην κόμη (πυρκαγιές κόμης ή επικόρυφες). Σε αντίθεση με την χαλέπιο και την τραχεία πεύκη η μαύρη πεύκη δεν διατηρεί κώνους σε λήθαργο που ανοίγουν μετά την πυρκαγιά για να σπείρουν τα νέα δέντρα μέσω της φυσικής αναγέννησης. Για τον λόγο αυτό μετά από μια εκτεταμένη επικόρυφη πυρκαγιά, όπως αυτή στον Πάρνωνα, η φυσική αναγέννηση αναμένεται να εμφανισθεί σε μικρό μόνο μέρος της καμένης έκτασης. Σε αυτές τις περιπτώσεις καλούνται οι άνθρωποι να αποφασίσουν αν πρέπει να επιταχύνουν την αποκατάσταση του δάσους βοηθώντας και συμπληρώνοντας την προσπάθεια της φύσης.



Δάσος μαύρης πεύκης μετά από επικόρυφη πυρκαγιά / Black pine forest after crown fire.

Το μέσο άμυνας της μαύρης πεύκης στις έρπουσες πυρκαγιές είναι το χοντρό ξηρόφλοιο που σχηματίζει στη βάση του κορμού. Αυτό λειτουργεί ως μονωτικό για το κάμβιο, το λεπτό στρώμα κυττάρων που διατηρεί το υγιές δέντρο.



Τομή κορμού όπου φαίνεται ο φλοιός που προστατεύει το κάμβιο, το ζωντανό μέρος του φλοιού.
Trunk intersectin showing wood, cambium and bark.

Black pine forests and forest fires

Black pine is highly resistant to ground fires, but not to crown fires. Unlike aleppo and calabrian pine, the black pine does not maintain dormant cones which open after the fire to sow new trees through natural regeneration. For this reason, after an extensive crown fire such as that of Parnonas, natural regeneration is expected in only a small part of the burnt area. In these cases, forest managers are called to consider the option to artificially accelerate the restoration of the forest in order to assist the work of nature.



Δάσος μαύρης πεύκης μετά από έρπουσα πυρκαγιά.
Black pine forest after ground fire.

The main defense of black pine against ground fires is its thick bark that protects the cambium, the living thin layer of cells which keeps the tree alive and healthy.



Μεγάλης ηλικίας δέντρο μαύρης πεύκης με καμένο εξωτερικά τον παχύ φλοιό που προστατεύει το κάμβιο.
Aged black pine with burnt bark protecting the alive cambium.

Η δομημένη προσέγγιση για την αποκατάσταση των καμένων δασών μαύρης πεύκης

Η αύξηση των περιστατικών πυρκαγιών στα δάση μαύρης πεύκης τα τελευταία χρόνια, η βραδύτητα της φυσικής αποκατάστασης του δάσους, οι προβλέψεις για δυσμενέστερες κλιματικές συνθήκες αλλά και η ανάγκη βελτίωσης της αποτελεσματικότητας των πόρων που χρησιμοποιούνται για την τεχνητή αποκατάσταση, αποτέλεσαν τα κίνητρα για την ανάπτυξη μιας δομημένης προσέγγισης στο σχεδιασμό της τεχνητής αποκατάστασης. Πυρήνας της δομημένης προσέγγισης είναι πέντε διαδοχικά βήματα που οδηγούν, από την αποτίμηση των επιπτώσεων της πυρκαγιάς στην επιλογή των θέσεων όπου ο άνθρωπος θα προσπαθήσει να συμπληρώσει τη φύση και στον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο θα το κάνει.

Τα πέντε βήματα είναι:

1. Καθορισμός κριτηρίων αποκλεισμού και ιεράρχησης των υποψήφιων προς αποκατάσταση εκτάσεων (π.χ. έκθεση, βάθος εδάφους, θέση στην πλαγιά, κλίση, γεωλογία, υψόμετρο, οικολογική σημασία, θέση στον τύπο οικοτόπου).
2. Ιεράρχηση των εκτάσεων προς αποκατάσταση με βάση τα ανωτέρω κριτήρια.
3. Αρχική επιλογή των εκτάσεων στις οποίες θα εφαρμοσθεί η αποκατάσταση από αυτές που ιεραρχούνται με υψηλότερη προτεραιότητα.
4. Επιβεβαίωση της επιλογής με επίτοπου επίσκεψη.
5. Επιλογή των τεχνικών αποκατάστασης.

Η δομημένη προσέγγιση στην πλήρη της ανάπτυξη περιλαμβάνει δυο κύκλους ενεργειών:

- A. Την εκτίμηση βραχυπρόθεσμων επικινδυνότητας για την εφαρμογή μέτρων αντιμετώπισης άμεσων κινδύνων από διαβρώσεις, πλημμύρες κ.λπ.
- B. Τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό της αποκατάστασης με την εφαρμογή των πέντε βημάτων.

A structured approach for the restoration of burnt black pine forests

The increasing number of fires in black pine forests during the recent years, the slow natural regeneration of the forest, the provisions for adverse climatic conditions and the need to improve the efficiency of resources used for artificial restoration, were the motivation for developing a structured approach to the design of the artificial restoration. The core of the structured approach are five sequential steps that lead from the valuation of the impact of fire to the selection of the areas where Man will try to complement nature and to the determination of the way the human intervention will be performed.

The five steps are:

1. Specification of exclusion and ranking criteria of areas prospective for restoration (e.g. aspect, soil depth, position in mountainside, slope, geology, altitude, ecological importance, habitat type).
2. Ranking of areas prospective for restoration according to the specified criteria.
3. Preliminary selection of the top ranked areas for artificial restoration.
4. Verification of the preliminary selection with in situ evaluation.
5. Specification of restoration techniques.

In its full development, the structured approach includes two sets of actions:

- A. The assessment of short-term risks of erosion, flood, etc. that should be immediately addressed with fast deployed measures.
- B. The comprehensive restoration planning by applying the five steps.

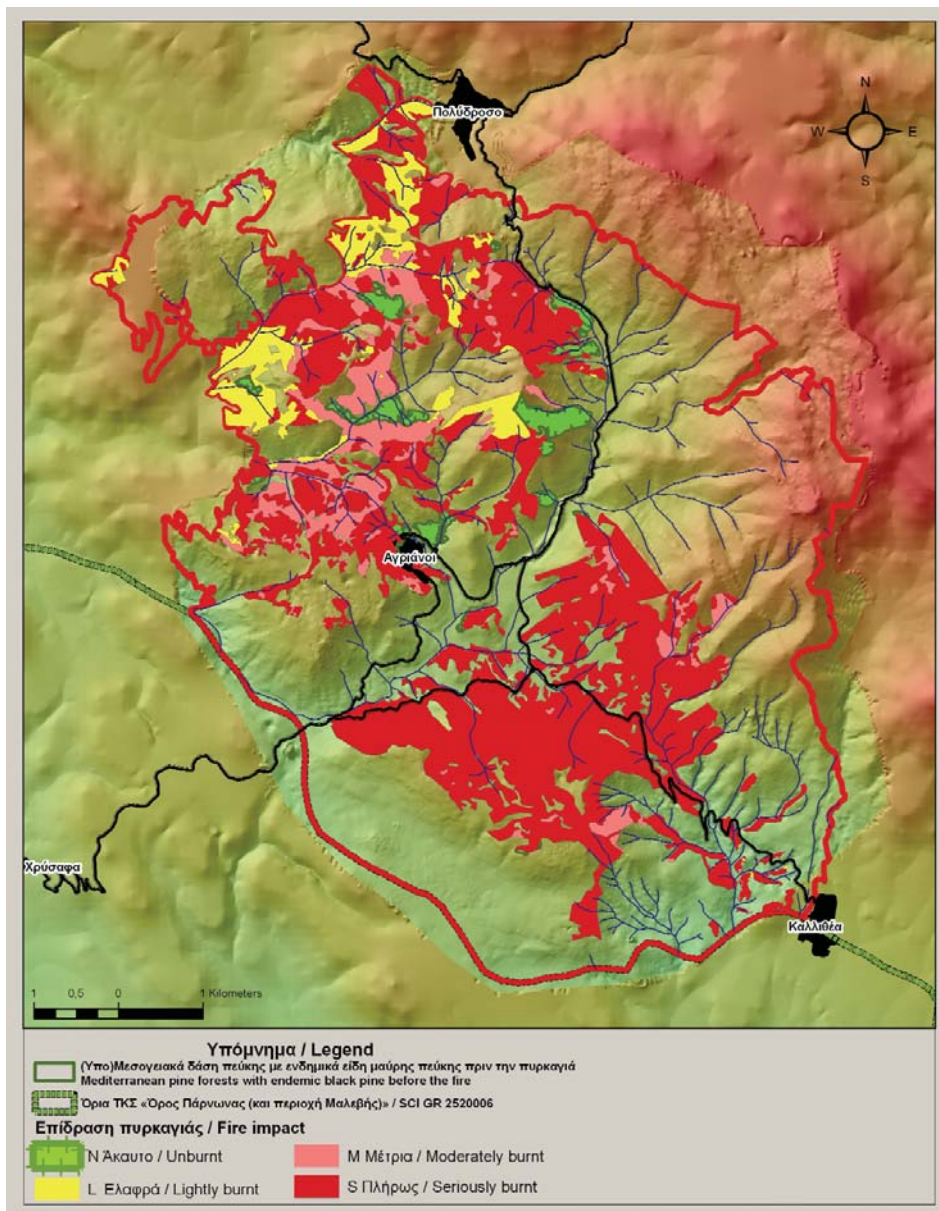


Περιλαμβάνει επίσης συμπληρωματικά μέτρα. Αυτά αφορούν μέτρα που εξασφαλίζουν την άμεση εφαρμογή της, όπως η διατήρηση αποθεμάτων σπόρων και η χαρτογράφηση της παρουσίας ειδών φυτών και ζώων και μέτρων που εξασφαλίζουν την μακροπρόθεσμη επιτυχία της αποκατάστασης, όπως η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αποκατάστασης.

Στην περίπτωση του Πάρνωννα, το έργο LIFE PINUS εστίασε στον ολοκληρωμένο σχεδιασμό με την εφαρμογή των πέντε βημάτων. Βάση της εφαρμογής αυτής αποτέλεσε η αποτίμηση των επιπτώσεων της δασικής πυρκαγιάς που δεν περιορίζεται στη χαρτογράφηση της καμένης έκτασης, αλλά περιλαμβάνει και χαρτογράφηση του βαθμού επίδρασης της πυρκαγιάς στη βλάστηση, τη χλωρίδα και την πανίδα. Το πιο σημαντικό αποτέλεσμα της αποτίμησης είναι ο εντοπισμός και η χαρτογράφηση των τυχόν νησίδων ή μεμονωμένων άκαυτων δέντρων εντός της καμένης έκτασης, καθώς αυτά λειτουργούν ως εστίες διασποράς των σπόρων για τη φυσική αναγέννηση, που αποτελεί τον καλύτερο τρόπο αποκατάστασης του δάσους.

A number of additional measures are also included. These are measures that ensure its immediate implementation, such as maintenance of seed stocks, detailed mapping of flora and fauna and measures which contribute to the long term success of the restoration such as monitoring of restoration measures efficiency.

In the case of Parnonas, the project LIFE PINUS focused on integrated design and to the application of the five steps. Basis of this application was the assessment of the impacts of the forest fire. This assessment goes beyond the mapping of the burnt area, to the determination of the severity of fire impact on vegetation, flora and fauna. The most important outcome of the assessment is the identification and mapping of any “islands” or scattered healthy trees within the burnt area, as these act as dispersal sources of seeds for natural regeneration, which is the optimal way of restoring the forest.



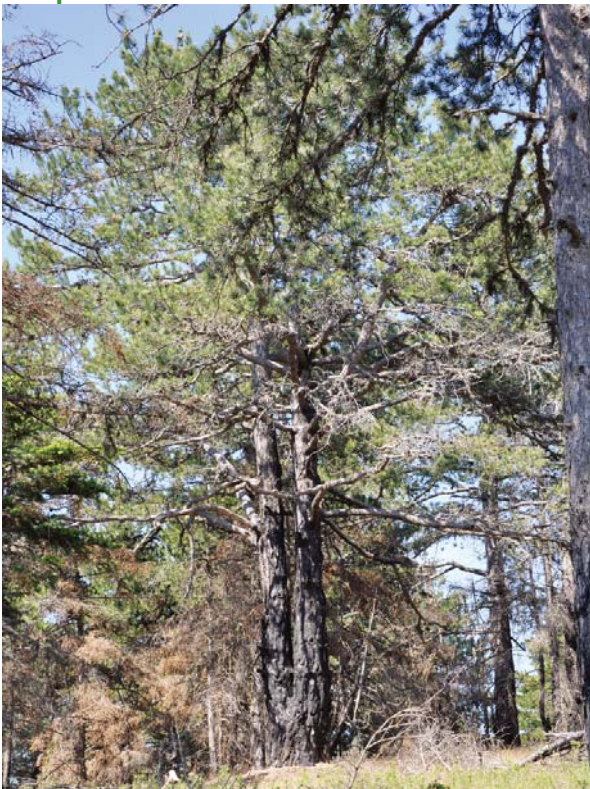
Διαφορετικοί βαθμοί επίδρασης της πυρκαγιάς / Different burn severities.



Πλήρως καμένο / Totally burnt.



Μέτρια επίδραση / Half burnt.



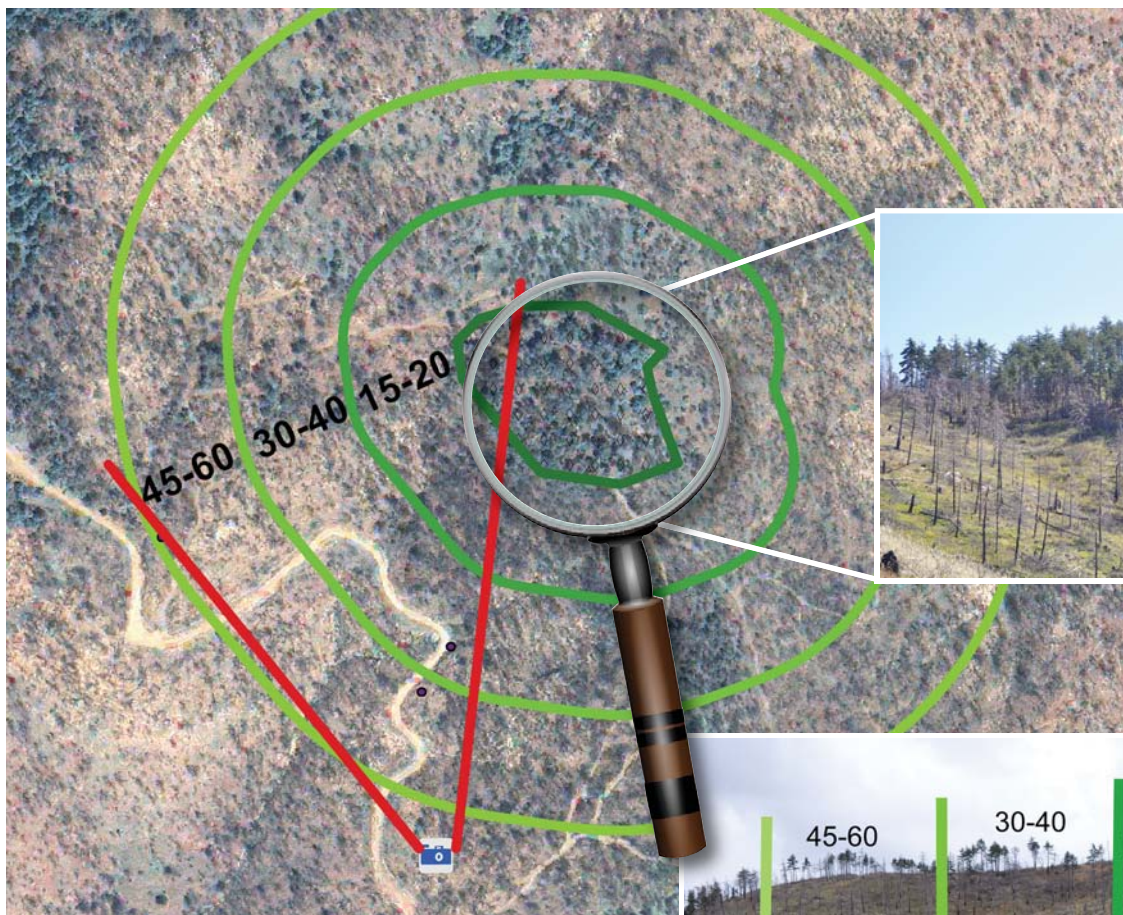
Ελαφρά επίδραση / Scortched.



Άκαυτο / Unburnt.

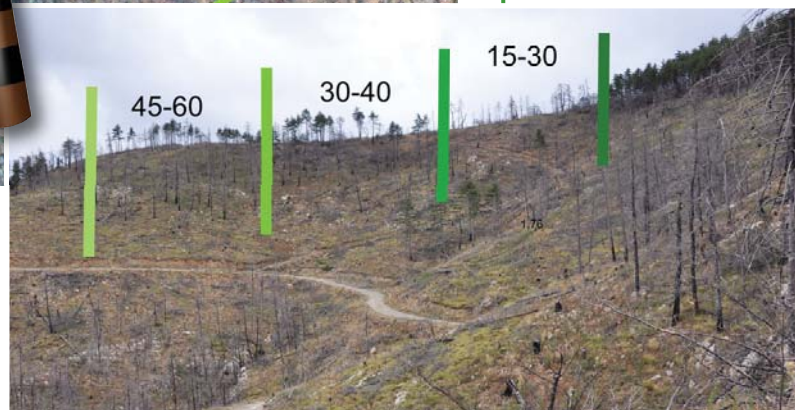


Νησίδα / Unburnt island



Εκτίμηση της πρόοδου της φυσικής επανεγκατάστασης του δάσους σε έτη γύρω από νησίδα άκαυτων δέντρων. Η τεχνητή αποκατάσταση επιταχύνει σημαντικά την αποκατάσταση του δασικού οικοσυστήματος.

Estimation of natural re-establishment of forest around an unburnt island in years. Artificial restoration significantly reduce the time of re-establishment.



Βήμα 1. Καθορισμός κριτηρίων αποκλεισμού και ιεράρχησης

Σε αυτό καθορίστηκαν τα κριτήρια με βάση τα οποία ιεραρχήθηκαν οι εκτάσεις που θα έπρεπε να αποκατασταθούν κατά προτεραιότητα. Σε αυτά περιλαμβάνονται και κριτήρια αποκλεισμού εκτάσεων **α)** στις οποίες υπάρχει δυνατότητα φυσικής αναγέννησης ή **β)** που βρίσκονται κάτω από ορισμένο υψόμετρο όπου οι συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας δεν θα επιτρέψουν την επιβίωση της μαύρης πεύκης.

Στη συνέχεια, για τις εκτάσεις που έχουν απομείνει καταγράφεται: **α)** κατά πόσο η βλάστησή τους πριν την πυρκαγιά έμοιαζε με αυτή των τυπικών δασών μαύρης πεύκης (αντιπροσωπευτικότητα της τυπικής σύνθεσης της βλάστησης του τύπου οικοτόπου), **β)** αν βρίσκονται εντός περιοχής του δικτύου Natura 2000 ή εντός προστατευόμενης περιοχής, **γ)** αν σε αυτές ζούσαν είδη κλωρίδας ή πανίδας που απειλούνται και προστατεύονται, **δ)** κατά πόσο συμβάλλουν στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους και **ε)** το είδος του εδάφους, η κλίση του εδάφους και ο προσανατολισμός τους (βορινός, νότιος κ.λπ.).

Step 1. Specification of exclusion and ranking criteria

In this step the criteria for the ranking of the areas that should be prioritized for restoration were specified. Exclusion criteria are also included in order to exclude areas **a)** where restoration is possible with natural regeneration or **b)** are found in altitude where moisture and temperature conditions are not favorable for black pine to flourish.

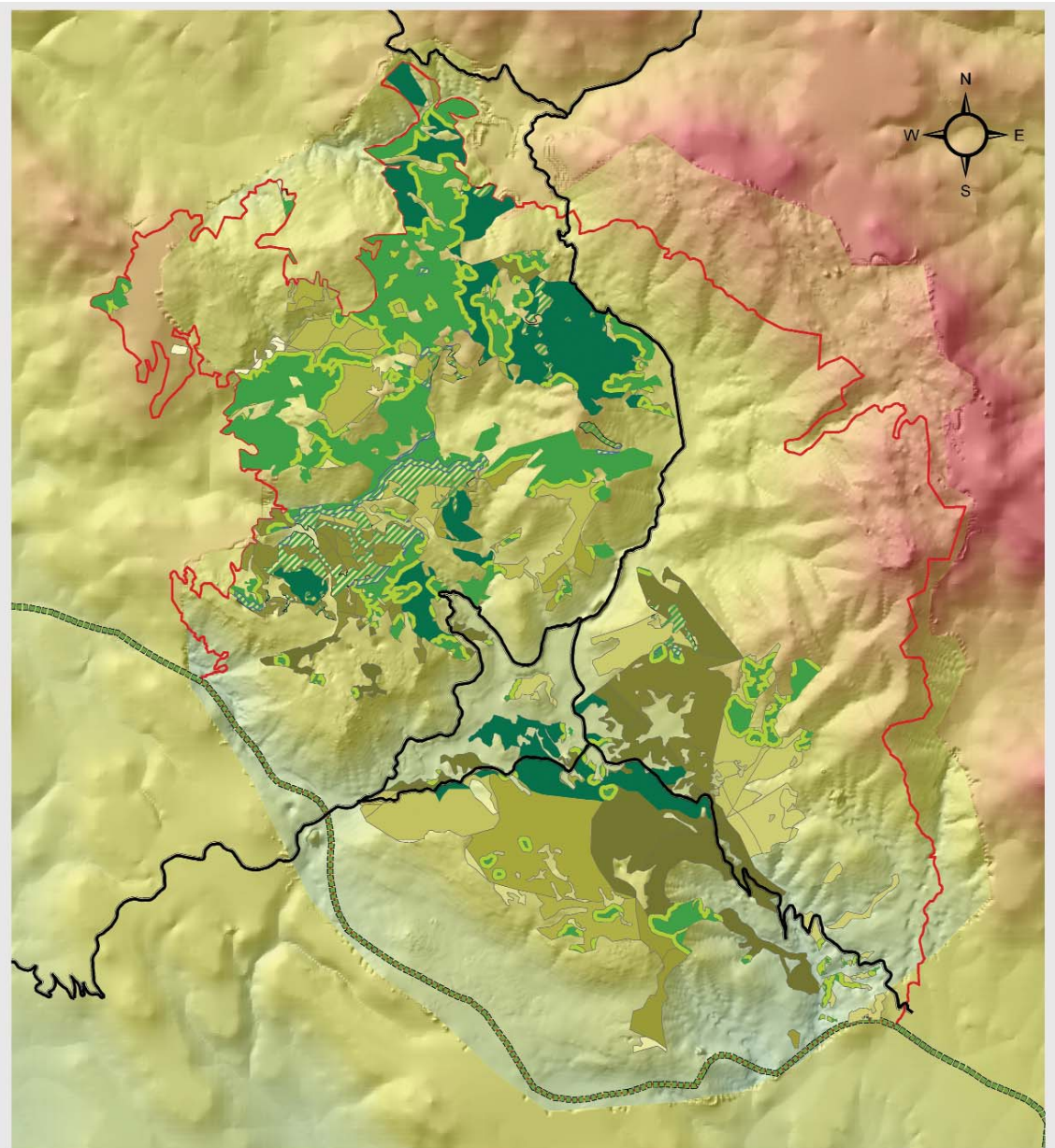
Then, for each of the remaining areas, the following data are recorded: **a)** whether the vegetation before the fire resembled the typical vegetation of black pine forests (representativity of the typical floristic composition of the habitat type), **b)** whether they are included within a site of Natura 2000 or a protected area, **c)** whether they host threatened or protected species **d)** whether their restoration will enhance forest connectivity and **e)** the type of soil, slope and aspect (north, south, etc.).

Βήμα 2. Ιεράρχηση των εκτάσεων








Κατά την ιεράρχηση των εκτάσεων στον Πάρωνα, βρέθηκε ότι οι κυριότεροι παράγοντες διαφοροποίησης των εκτάσεων ήταν η συμβολή τους στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους και οι αβιοτικές τους συνθήκες.

Step 2. Ranking of areas

While ranking the areas with a potential for restoration in Parnonas, it was found that the main factors which differentiated their ranking order were their contribution to the restoration of the connectivity of the forest and their abiotic conditions.



Υπόμνημα / Legend

- | | |
|--|--|
|  Όρια ΤΚΣ «Όρος Πάρωνας (και περιοχή Μαλεβής)» / SCI GR 2520006 | Ταξινόμηση κατά τα βήματα 1 & 2 / Ranking after steps 1 & 2 |
|  Περίμετρος πυρκαγιάς / Fire perimeter | Προτεραιότητα για αποκατάσταση / Priority for restoration |
| Φυσική αναγέννηση / Natural regeneration | Υψηλή / High Χαμηλή / Low |
|  Νησίδες / Unburnt islands |  |
|  Μεμονωμένα δέντρα / Scattered alive trees | |
|  Ζώνη / Seed dispersion zone |  Εκτάσεις που προτάθηκαν για αποκατάσταση στο έργο LIFE PINUS / Proposed areas for restoration through LIFE PINUS |

Βήμα 3. Επιλογή θέσεων προς αποκατάσταση

Μετά την ιεράρχηση ακολουθεί ο καθορισμός του μέγιστου της έκτασης που μπορεί να αποκατασταθεί με τους διαθέσιμους πόρους (σπόροι, φυτάρια, πιστώσεις, προσωπικό κ.λπ.) και η επιλογή των επιμέρους εκτάσεων από αυτές που έχουν ιεραρχηθεί ψηλότερα. Στην περίπτωση του έργου LIFE PINUS επιλέχθηκαν 2.900 στρέμματα για αποκατάσταση με φυτεύσεις που κρίθηκε ως η καλύτερη τεχνική αποκατάστασης για τις δεδομένες συνθήκες. Οι υπόλοιπες εκτάσεις ιεραρχήθηκαν προς αποκατάσταση σε επόμενη φάση. Στην περίπτωση του Πάρωνα, υπήρξε αυτή η δυνατότητα με το έργο ΕΟΧ «Αποκατάσταση δασών Όρους Πάρωνα και κατευθύνσεις διατήρησης Όρους Ταΰγετου στη Λακωνία», στο οποίο το έργο LIFE PINUS διέθεσε 185.000 φυτάρια.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι κατά την επιλογή των εκτάσεων εξετάστηκαν τρεις ακόμα παράγοντες για την ομαλότερη υλοποίηση του έργου της αποκατάστασης. Ειδικότερα, καταβλήθηκε προσπάθεια οι εκτάσεις που επιλέχθηκαν **α)** να είναι κατά το δυνατόν συμπαγείς και μεγάλης έκτασης, **β)** να βρίσκονται κοντά σε υφιστάμενο οδικό δίκτυο και **γ)** να μην έχει εμφανισθεί σε αυτές φυσική αναγέννηση αείφυλλων πλατύφυλλων.

Step 3. Preliminary selection of the areas for artificial restoration

Ranking being completed, the maximum of the burnt area that can be restored with the available resources (seeds, seedlings, funds, personnel, etc.) is determined and the selection of the specific areas among the top ranked takes place. In the case of LIFE PINUS a total of 290 ha had to be restored with planting of seedlings, as this method has proved to be the most appropriate for the area. The remaining areas would be restored at a later stage. In the case of Parononas, the remaining areas were indeed restored through the project "Restoration of the forests on Mount Parononas and conservation guidelines for Mount Taygetos in Lakonia", to which LIFE PINUS granted 185,000 seedlings.

It should be noted that during the selection of the areas to be restored, three other factors were also considered in order to further improve the implementation of the restoration. In particular, effort was put so as the selected areas **a)** were as compact and as large as possible, **b)** were located close to existing roads and **c)** did not present natural regeneration of evergreen broadleaved vegetation.



Βήμα 4. Επιβεβαίωση καταλληλότητας των εκτάσεων

Οι εκτάσεις που επιλέχθηκαν επιβεβαιώθηκαν με επίτοπου επίσκεψη για την καταλληλότητά τους. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί ενδέχεται κάποιες εκτάσεις να παρουσιάζουν δυσχέρειες λόγω π.χ. πτώσεων βράχων ή άλλων υλικών που συχνά εμφανίζονται μετά από πυρκαγιά ή για άλλες απρόβλεπτες αιτίες.

Βήμα 5. Επιλογή τεχνικών αποκατάστασης

Οι τεχνικές αποκατάστασης είναι δύο: σπορά ή φύτευση. Στο βήμα αυτό καθορίζεται οριστικά η τεχνική αποκατάστασης κάθε έκτασης, αν και ήδη στο Βήμα 3 έχει γίνει μια αρχική εκτίμηση, καθώς κάθε τεχνική έχει διαφορετικές απαιτήσεις σε πόρους. Η σπορά είναι η πλέον φυσική μέθοδος και έχει μικρό κόστος εφαρμογής, απαιτεί όμως μεγάλες ποσότητες σπόρων και η επιτυχία της εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες. Από την άλλη, η φύτευση έχει μεγαλύτερο κόστος καθώς απαιτεί την παραγωγή και μεταφορά έτοιμων φυτών, επηρεάζεται όμως λιγότερο από τις καιρικές συνθήκες.

Εκτός από την τελική επιλογή της τεχνικής, στο βήμα αυτό καθορίζονται και τα επιμέρους στοιχεία εφαρμογής της, όπως το είδος και η ηλικία των φυταρίων (αν πρόκειται να γίνουν φυτεύσεις), αν χρειάζονται συνοδευτικές εργασίες, π.χ. ξεβοτάνισμα των θέσεων φύτευσης κ.ά.

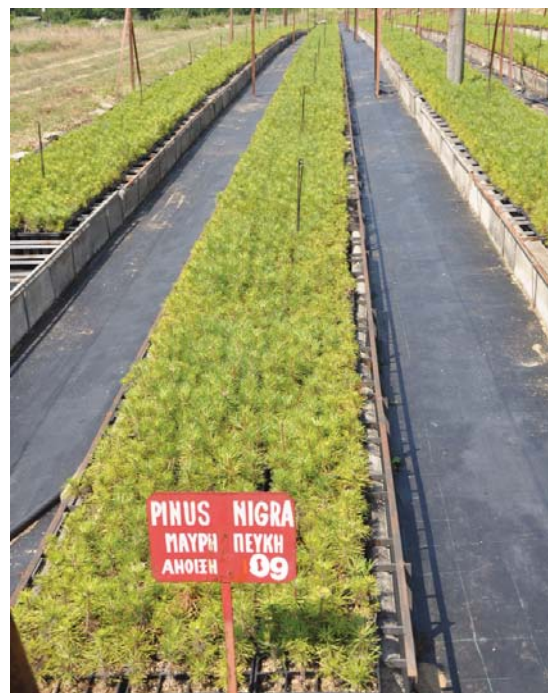
Step 4. Verification of suitability of the areas

The selected areas were verified as suitable with *in situ* measurements. This is a necessary process as some areas may present difficulties due to e.g. falling rocks or other materials that often appear after a fire or other unforeseen causes.

Step 5. Specification of restoration measures

Two main restoration techniques are available: seeding and planting. In this step the restoration for each particular area is determined, despite that in Step 3 a preliminary selection has been made, as each technique has different resource requirements. Seeding is the most natural method and has low implementation costs, but requires large quantities of seed and its success largely depends on the weather. On the other hand, planting has higher costs and require the production and transport of seedlings, but is less influenced by the weather.

Additionally to the selection of the technique for each particular area, in this step all necessary details for the implementation of each technique are specified, such as the type and age of the seedlings (if planting was to be used), if other works are necessary such as weeding of planting sites, etc.



Η αποκατάσταση του καμένου δάσους μαύρης πεύκης στον Πάρνωνα

Η εφαρμογή της δομημένης προσέγγισης οδήγησε στην τεχνητή αποκατάσταση 2.900 στρεμμάτων καμένου δάσους μαύρης πεύκης, ενώ περίπου 3.000 επιπλέον στρέμματα αναγεννώνται φυσικά με μαύρη πεύκη ή αείφυλλα πλατύφυλλα. Η αποκατάσταση ξεκίνησε τον Δεκέμβριο του 2010 και ολοκληρώθηκε τον Μάρτιο του 2011, διάστημα μέσα στο οποίο φυτεύτηκαν περίπου 450.000 φυτά. Οι εκτάσεις που αποκαταστάθηκαν βρίσκονται στις περιοχές των οικισμών Αγριάνοι και Πολύδροσο του Δήμου Σπάρτης. Η παραγωγή των φυτάρων έγινε στο Δασικό Φυτώριο Οργάνης στην Κομοτηνή, από τη Διεύθυνση Αναδασώσεων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης, από σπόρο που συλλέχθηκε από το Δασαρχείο Σπάρτης. Από τα τέλη Οκτωβρίου του 2011 ξεκίνησε και η αναπλήρωση των φυτών που ξεραίνονταν, η οποία ολοκληρώθηκε στο τέλος του 2012.



Για την παρακολούθηση τόσο της φυσικής αναγέννησης, όσο και της τεχνητής αποκατάστασης εγκαταστάθηκε ένα δίκτυο 33 μόνιμων θέσεων παρακολούθησης.



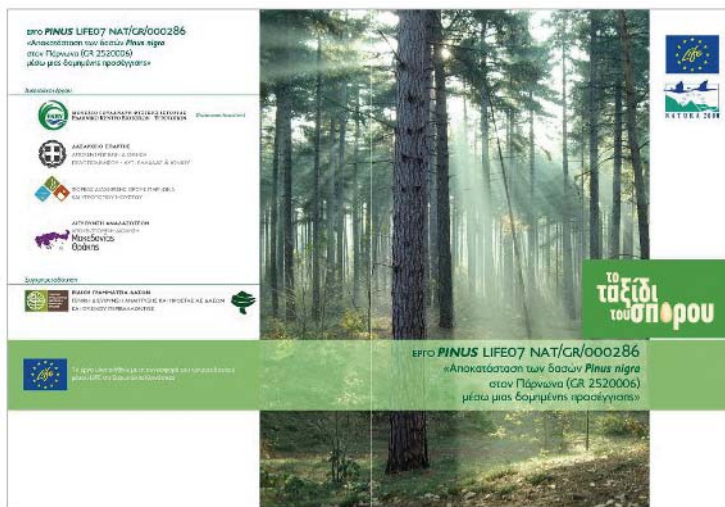
Restoration of burnt black pine forest of Parnonas

The implementation of the structured approach led to the artificial restoration of 290 ha of burnt black pine forest while approximately 300 ha were regenerated naturally with black pine or evergreen broadleaved vegetation. The restoration began in December 2010 and concluded in March 2011, a period in which 450,000 seedlings were planted. The restored areas are located in the wider area of Agrianoi and Polydroso, belonging to the Municipality of Sparta. The seedlings were produced by the Forest Nursery of Organi near Komotini, operated by the Directorate of Reforestation of the Decentralized Administration of Macedonia - Thrace, from seed collected from the Forest Service of Sparta. From the end of October 2011 replenishment of dried out plants started, an action completed at the end of 2012.

To monitor both the natural regeneration and artificial restoration a network of 33 permanent monitoring sites was installed.

Το ταξίδι του σπόρου

Η τεχνητή αποκατάσταση των καμένων δασών, όπως της μαύρης πεύκης στον Πάρνωνα, εξελίσσεται σε ένα ταξίδι των σπόρων οι οποίοι συλλέγονται, ταξιθεύουν μέσα στους κώνους τους για να καθαριστούν και να προετοιμαστούν για την επιστροφή τους στον τόπο καταγωγής τους για σπορά ή ως φυτάρια. Το ταξίδι αυτό μαζί με άλλες πληροφορίες για τα δάση μαύρης πεύκης, τη δομημένη προσέγγιση και τις άλλες δράσεις του έργου LIFE PINUS παρουσιάζονται σε μια ταινία με τον τίτλο «Το ταξίδι του σπόρου». Η ταινία βρίσκεται αναρτημένη στον δικτυακό τόπο του έργου (www.parnonaslife.gr) ενώ διατίθεται και από τον Φορέα Διαχείρισης Όρους Πάρνωνα και Υγροτόπου Μουστού.



Οι δράσεις δημοσιοποίησης των σκοπών, των δράσεων και των αποτελεσμάτων του έργου περιέλαβαν ένα επιστημονικό συνέδριο για την μεταπυρική διαχείριση των δασών μαύρης πεύκης (Σπάρτη 15 έως 16 Οκτωβρίου 2009), πληθώρα παρουσιάσεων, εκδόσεις, ένα τρίπτυχο ενημερωτικό φυλλάδιο, έκδοση δελτίων τύπου και τον δικτυακό τόπο του έργου (www.parnonaslife.gr). Στον δικτυακό τόπο βρίσκονται αναρτημένες όλες οι πληροφορίες που αφορούν το έργο μαζί με τις εκδόσεις, τα δελτία τύπου του έργου και πλούσιο φωτογραφικό υλικό.

The travelling seed

The artificial restoration of burnt forests as those of black pine of Parnonas, evolves into a journey of seeds, which are travelling within their cones, they are cleaned and stored or they return to their place of origin for sowing or planting. This journey, along with other information on the black pine forests, the structured approach and the dissemination activities of LIFE PINUS are presented in a film called "The travelling seed." The film is posted on the project website (www.parnonaslife.gr) and is also available from the Management Body of Mount Parnon and Moustos Wetland.

Dissemination actions for the goals, the actions and the results of the project include an international scientific conference (Sparti, 15 to 16 of October 2009), several presentations at conferences, publications, a three-fold brochure, press releases and the website of the project (www.parnonaslife.gr). All information concerning the project, its publications, the press releases of the project and photographs are posted on the website.



Φορείς υλοποίησης / Partnership:

Συντονιστής δικαιούχος:



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Φορείς υλοποίησης / Partnership:

Coordinating beneficiary:



THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM
GREEK BIOTOPE/WETLAND CENTRE

Εταίροι:



ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ ΣΠΑΡΤΗΣ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ & ΙΟΝΙΟΥ



FORESTRY INSPECTORATE OF SPARTI
DECENTRALIZED ADMINISTRATION OF
PELOPONNISOS - WESTERN GREECE & IONIAN SEA



ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΡΟΥΣ ΠΑΡΝΩΝΑ
ΚΑΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥ ΜΟΥΣΤΟΥ



MANAGEMENT BODY MOUNT PARNON
MOUSTOS WETLAND



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
Μακεδονίας
Θράκης



DIRECTORATE OF REFORESTATIONS
DECENTRALIZED ADMINISTRATION OF
Macedonia and
Thrace

Συγχρηματοδότηση:



ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΑΣΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Co-funding:



SPECIAL SECRETARIAT FOR FORESTS
GENERAL DIRECTORATE FOR DEVELOPMENT AND PROTECTION
OF FORESTS AND NATURAL ENVIRONMENT



Το έργο χρηματοδοτείται από τη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, τη Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος, τον Δικαιούχο και τους Εταίρους.

The project is funded by the Directorate General Environment of the European Commission, the General Directorate for the Development and Protection of Forests and the Natural Environment and the project beneficiaries.