



LIFE07 NAT/GR/000286 PINUS

“Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης”

www.parnonaslife.gr

Δρ. Πέτρος Κακούρος
petros@ekby.gr



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ



LIFE07 NAT/GR/000286 PINUS “Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον
Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης”



Η πυρκαγιά

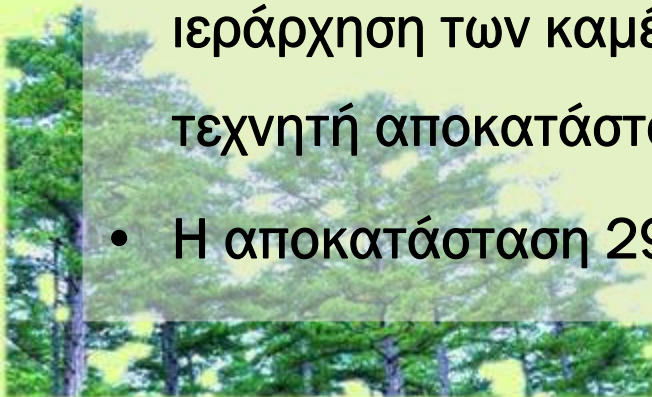


Η θέση της πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή της Νότιας Πελοποννήσου και τα δημοτικά διαμερίσματα που επηρεάστηκαν.



Κύριοι σκοποί του έργου

- Η αποτύπωση των επιπτώσεων της πυρκαγιάς της 23/7/2008 με έμφαση στις επιπτώσεις στον τύπο οικοτόπου «(Υπο)Μεσογειακά δάση πεύκης με ενδημικά είδη μαύρης πεύκης» και ειδικότερα:
 - η αναγνώριση της έκτασης που επηρεάσθηκε και η εκτίμηση του βαθμού επίδρασης της πυρκαγιάς,
 - η καταγραφή των νησίδων ζωντανών δένδρων μαύρης πεύκης μετά την πυρκαγιά
- Η ανάπτυξη μιας δομημένης προσέγγισης για την επιλογή και ιεράρχηση των καμένων εκτάσεων μαύρης πεύκης που χρειάζονται τεχνητή αποκατάσταση.
- Η αποκατάσταση 290 ha του καμένου δάσους μαύρης πεύκης



Η μεταπυρική διαχείριση των δασών

Οι πυρκαγιές αποτελούν συστατικό στοιχείο της οικολογίας των δασών της Μεσογείου. Ωστόσο η μείωση της έκτασης των δασών, ο κατακερματισμός τους, η περιβαλλοντική και οικονομική τους αξία και άλλοι λόγοι επιβάλλουν την απάντηση εκ μέρους των διαχειριστών σε ορισμένα ερωτήματα:

1. Πρέπει να επέμβουμε μετά τη φωτιά; -> σύστημα αξιολόγησης

Η αξιολόγηση απαιτεί:

A. Αναγνώριση της κατάστασης

B. Σαφείς σκοπούς διαχείρισης της περιοχής

2. Που και πότε; -> προτεραιότητες

3. Πως;



Η μεταπυρρική διαχείριση των δασών

1. Ανεξάρτητα των ειδικότερων σκοπών διαχείρισης απόλυτη προτεραιότητα έχει η διαφύλαξη του εδάφους και των θρεπτικών του στοιχείων

2. Επειδή στη Μεσόγειο τα δάση καίγονται το θέρος και χάνουν το έδαφός τους το φθινόπωρο επείγει μια ταχεία αρχική αποτίμηση των κινδύνων και η αντιμετώπισή τους.

3. Η ποώδης βλάστηση καλύπτει πολύ γρήγορα το έδαφος και έτσι κερδίζουμε χρόνο για μια λεπτομερέστερη αποτύπωση.

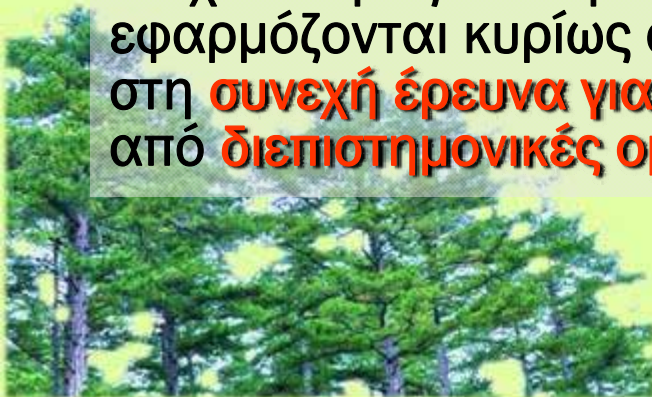


Η δομημένη προσέγγιση για την αποκατάσταση των καμένων δασών

Μια προσέγγιση δυο κύκλων:

1. Εκτίμηση βραχυπρόθεσμης επικινδυνότητας και άμεσα μέτρα αντιμετώπισης κινδύνων
2. Ολοκληρωμένος σχεδιασμός αποκατάστασης με αποτίμηση των επιπτώσεων στους τύπους οικοτόπων, τα είδη τη δυναμική του οικοσυστήματος κ.λπ.

Ο σχεδιασμός αυτό βασίσθηκε σε ανάλογες προσεγγίσεις που εφαρμόζονται κυρίως από τη Δασική Υπηρεσία των ΗΠΑ και βασίζεται στη **συνεχή έρευνα για την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και μεθόδων από διεπιστημονικές ομάδες και συντονισμό συναρμόδιων υπηρεσιών.**



Η δομημένη προσέγγιση για την αποκατάσταση των καμένων δασών μαύρης πεύκης

Μια βήμα προς βήμα διαδικασία:

1. Κριτήρια επιλογής εκτάσεων προς αποκατάσταση (π.χ. έκθεση, βάθος εδάφους, θέση στην πλαγιά, κλίση, γεωλογία, υψόμετρο, οικολογική σημασία, θέση στον τύπο οικοτόπου)
2. Ιεράρχηση των εκτάσεων προς αποκατάσταση
3. Επιλογή των εκτάσεων στις οποίες θα εφαρμοσθεί η αποκατάσταση (Ποσότητα διαθέσιμου φυτευτικού υλικό και σπερμάτων, διαθέσιμο προσωπικό και τεχνικά μέσα, απόσταση από οδικό δίκτυο, χρηματοδότηση)
4. Επιβεβαίωση στο πεδίο και τελική επιλογή
5. Επιλογή τεχνικών αποκατάστασης

Τι πρέπει να έχει προηγηθεί της εφαρμογής της προσέγγισης

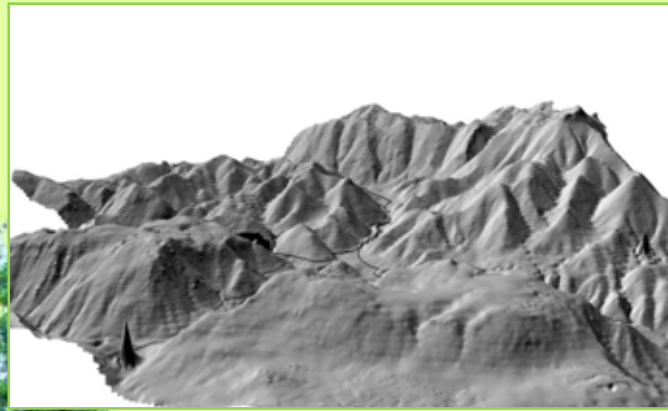
Οι ιδιαιτερότητες της μαύρης πεύκης (*Pinus nigra* Arn.)

1. Είδος μέτρια ανθεκτικό στις πυρκαγιές
2. Δεν διατηρεί σπέρματα σε λήθαργο
3. Είναι είδος πρόσκοπο και ανθεκτικό στην έκθεση στο ηλιακό φως
4. Είναι μέτρια απαιτητικό είδος



Μέθοδος αποτίμησης

- Χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες Landsat και IKONOS
- Δημιουργήθηκε υψηλής ανάλυσης ψηφιακό μοντέλο εδάφους
- Χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης NDVI για τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση των νησίδων με ζωντανά δέντρα μαύρης πεύκης και των εκτάσεων με μεμονωμένα ζωντανά δέντρα μαύρης πεύκης
- Έγινε εκτεταμένη εργασία πεδίου και εγκαταστάθηκαν 13 μόνιμες επιφάνειες για την παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης



Νησίδες ζωντανών δένδρων



- Οι νησίδες με ζωντανά δέντρα μαύρης πεύκης έχουν έναν ξεχωριστό ρόλο:
- ως κέντρα φυσικής αναγέννησης
 - ως παράγοντες αύξησης της ποικιλότητας της δομής του δάσους
 - ως καταφύγια ειδών φυτών και ζώων



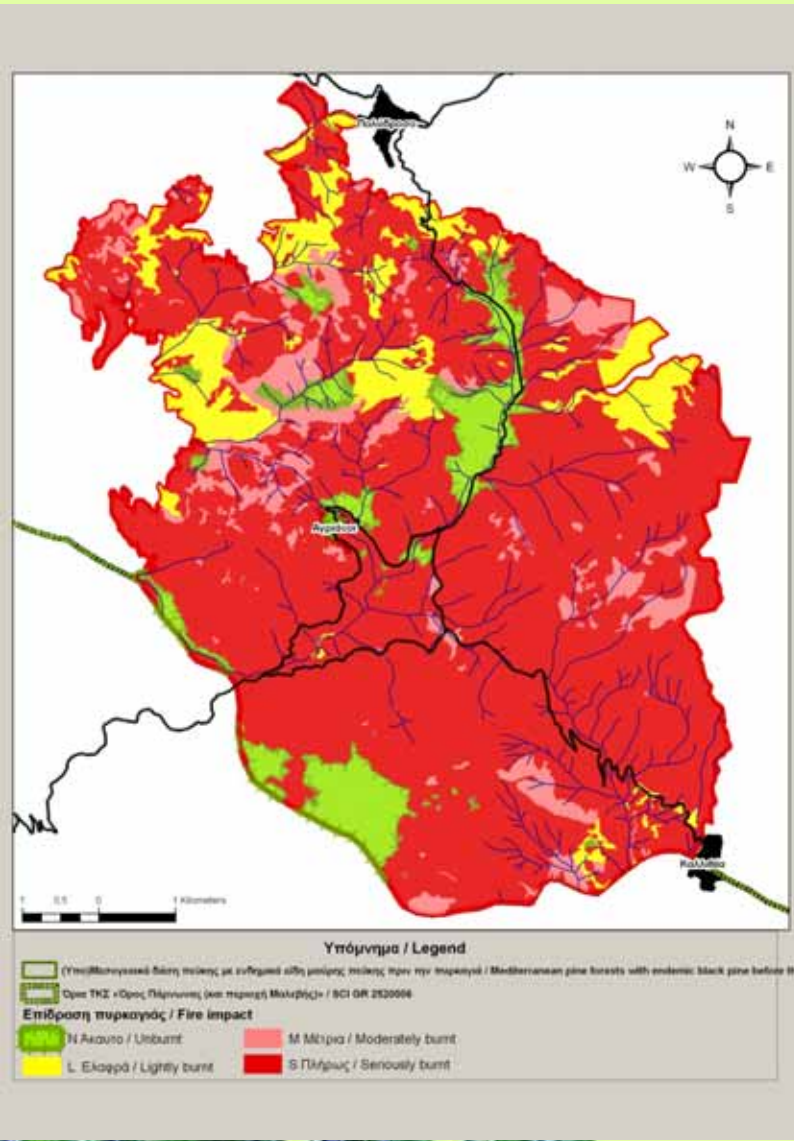
Αποτελέσματα

Αποτίμηση πυρκαγιάς

- Περίγραμμα πυρκαγιάς
- Βαθμός επίδρασης της πυρκαγιάς στον τύπο οικοτόπου
- Νησίδες με ζωντανά δέντρα μαύρης πεύκης και εκτάσεις με μεμονωμένα ζωντανά δέντρα
- Χαρτογράφηση θέσεων με φυσική αναγέννηση



Περίγραμμα και βαθμός επίδρασης πυρκαγιάς

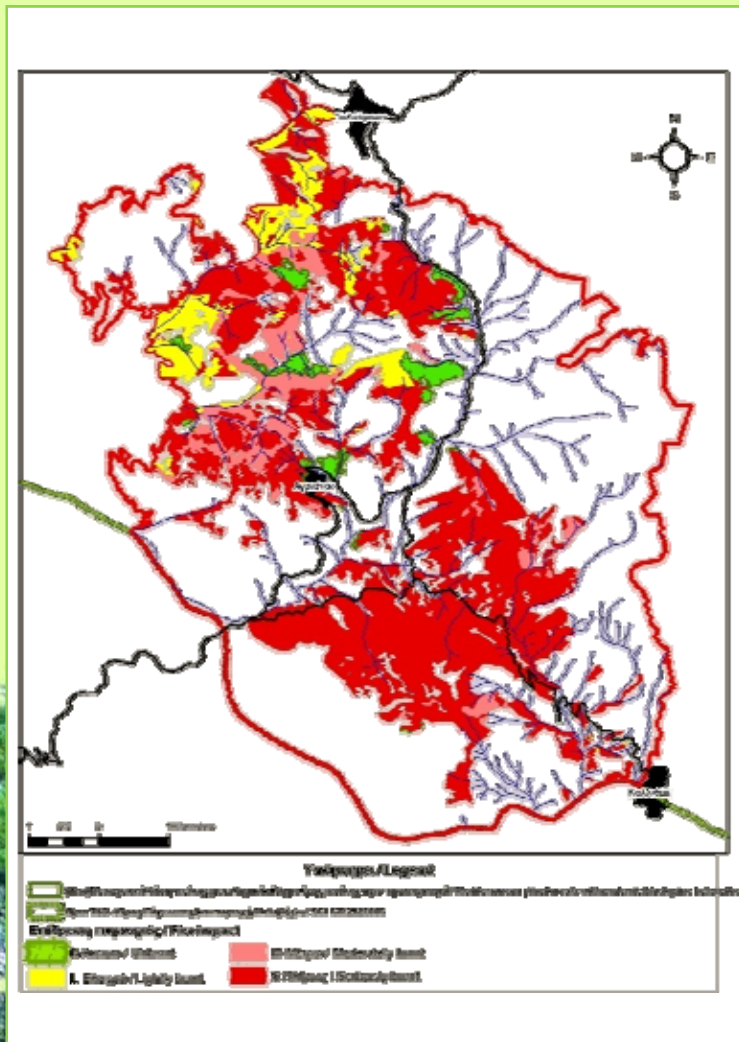


Εντός του Τόπου Κοινοτικής Σημασίας «Όρος Πάρνωνας και περιοχή Μαλεβής»
κάηκαν: **5788 ha** (9,6% της έκτασής του)

Βαθμός επίδρασης στο σύνολο της περιοχής:

- Πλήρως: 4309 ha (74,45 %)
- Μέτρια: 523,7ha (9.05%)
- Ελαφρά: 540,6 ha (9.34)
- Ανεπηρέαστα: 414,8 ha (7.17%)

Βαθμός επίδρασης της πυρκαγιάς στον τύπο οικοτόπου



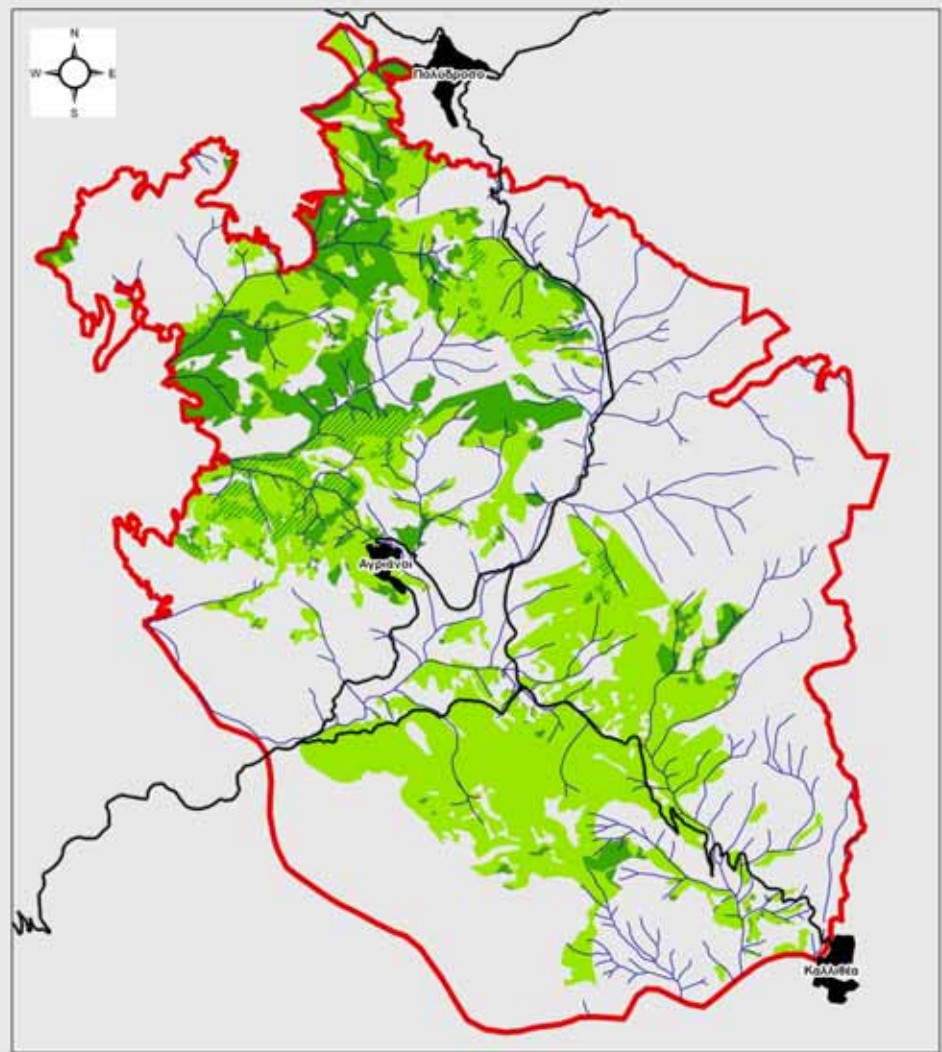
Έκταση που κάηκε: 1921 ha (35.91%
της έκτασης στην περιοχή)

Βαθμός επίδρασης:

- Πλήρως: 1452 ha (76%)
- Μέτρια: 256 ha (13%)
- Ελαφρά: 212 ha (11%)

Ανεπηρέαστα: 65 ha

Νησίδες και μεμονωμένα δέντρα ζωντανά δένδρα



Υπόμνημα / Legend

	Οικισμοί
	Μεμονωμένα δέντρα
	Νησίδες
	Ο τύπος οικοτόπου / habitat type 9530 πριν την πυρκαγιά / before the fire



LIFE07 NAT/GR/000286 PINUS “Αποκατάσταση των δασών Pinus nigra στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης”



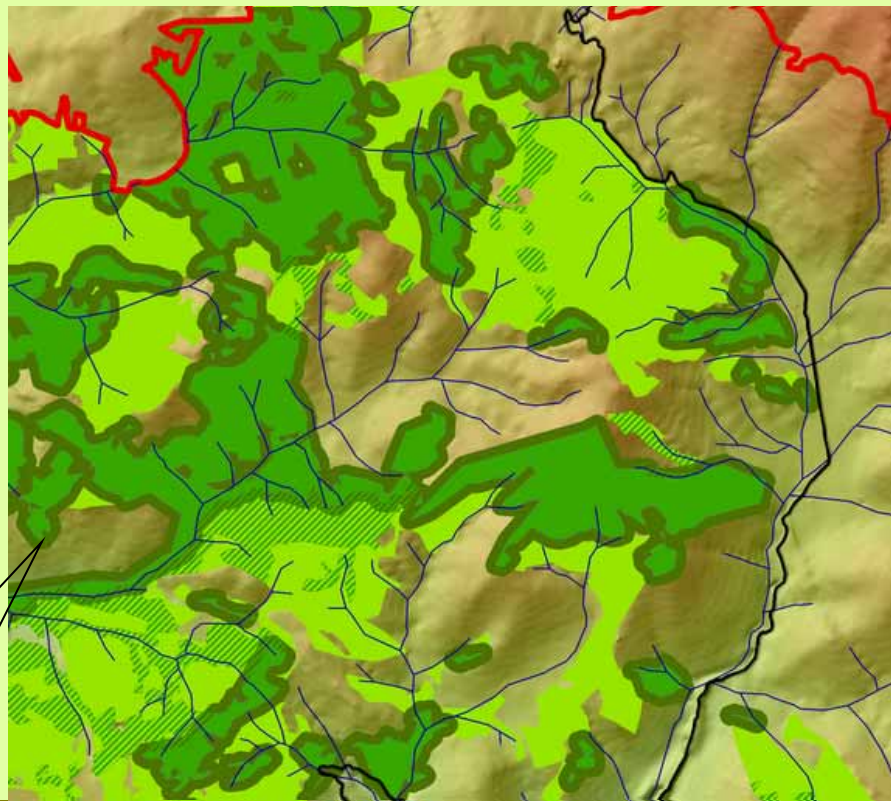
Νησίδες και μεμονωμένα δέντρα ζωντανά δένδρα

Έχει παρατηρηθεί γύρω από τις νησίδες και τα μεμονωμένα δέντρα

Αναμένεται να εμφανισθεί σε:

- 351,13 ha γύρω από τις νησίδες
- 139,1 ha στις εκτάσεις με τα μεμονωμένα δέντρα

Δεν έχει παρατηρηθεί στις υπόλοιπες εκτάσεις



Οι νησίδες με την περίμετρο πλάτους 50 m, οι εκτάσεις με τα μεμονωμένα δέντρα και οι υπόλοιπες εκτάσεις προς αποκατάσταση
Green islands with their 50 m buffer zone, areas with isolated black pine trees and the remaining areas for restoration

Άλλες επιπτώσεις στο δάσος

- Απώλεια εδάφους και θρεπτικών στοιχείων
- Βλάβες στις υποδομές
- Απώλεια δασικής βιομάζας



Σχεδιασμός αποκατάστασης

Βήμα 1: Φυσική αναγέννηση της μαύρης πεύκης

Γενικά κριτήρια

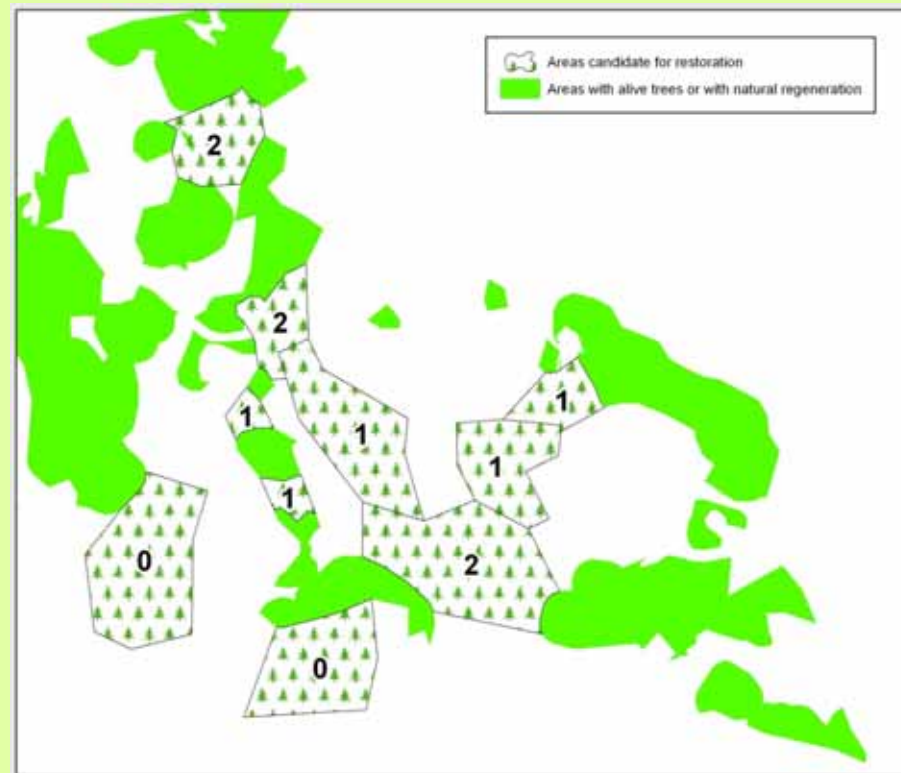
1. Περιοχές του δικτύου Natura 2000
2. Προστατευόμενες περιοχές
3. Περιοχές σημαντικές για διατήρηση ειδών (κοινοτικού ενδιαφέροντος, προστατευόμενων ή απειλούμενων)
4. Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους με τη δημιουργία διαδρόμων σύνδεσης
5. Να μην υπάρχει δυνατότητα φυσικής αναγέννησης



Βήμα 2: Ιεράρχηση των εκτάσεων προς αποκατάσταση

Κριτήριο: Αποκατάσταση της φυσικής συνέχειας του δάσους

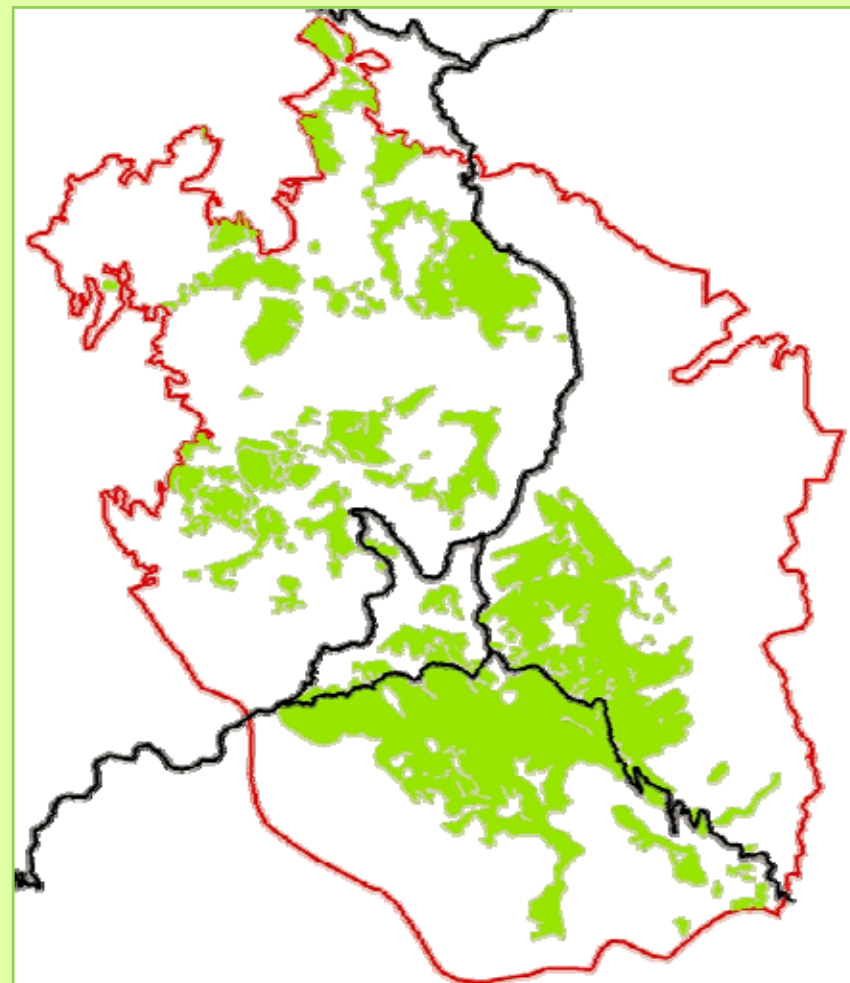
- Εκτάσεις που λειτουργούν ως κόμβοι (2)
- Εκτάσεις που λειτουργούν ως σύνδεσμοι (1)
- Εκτάσεις που δεν συμβάλλουν στη σύνδεση άλλων (0)



Βήμα 2: Ιεράρχηση των εκτάσεων προς αποκατάσταση

Κριτήρια αβιοτικών συνθηκών (από το καλύτερο προς το χειρότερο)

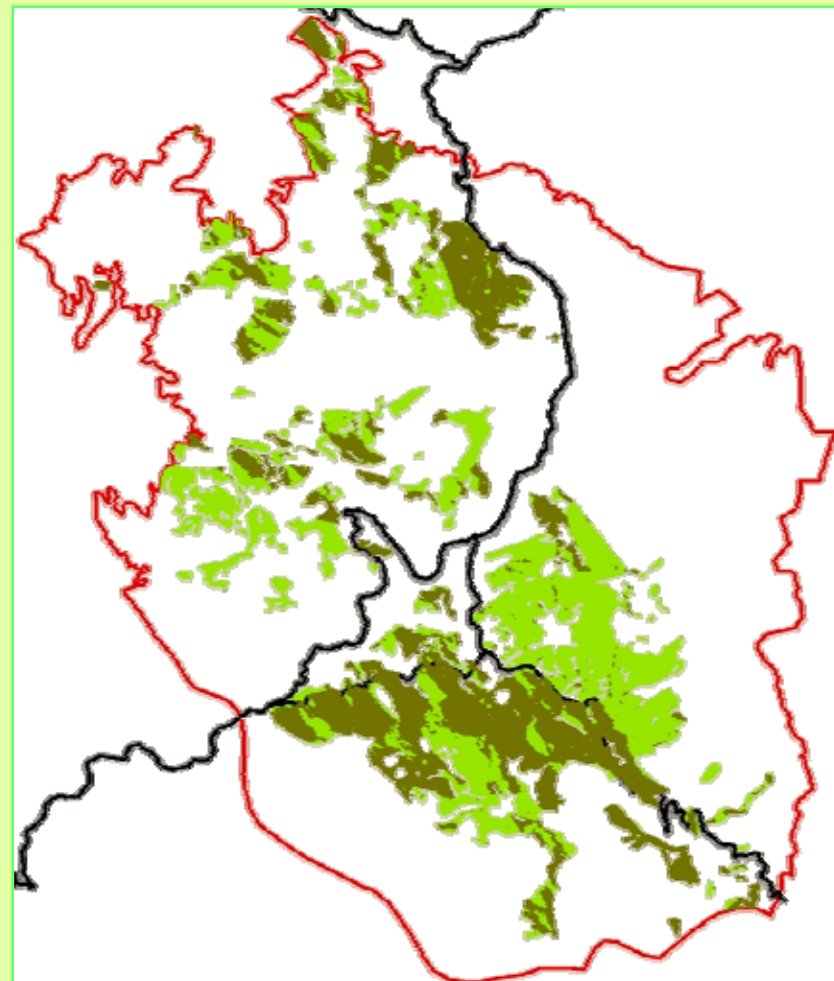
- Βάθος εδάφους
Βαθύ, αβαθές, με κατά τόπους βραχώδεις εξάρσεις, βραχώδεις εκτάσεις
- Έκθεση
Επίπεδο, Β, ΒΑ, ΒΔ, Α, Δ, ΝΑ, ΝΔ, Ν



Βήμα 2: Ιεράρχηση των εκτάσεων προς αποκατάσταση

Κριτήρια (από το καλύτερο προς το χειρότερο)

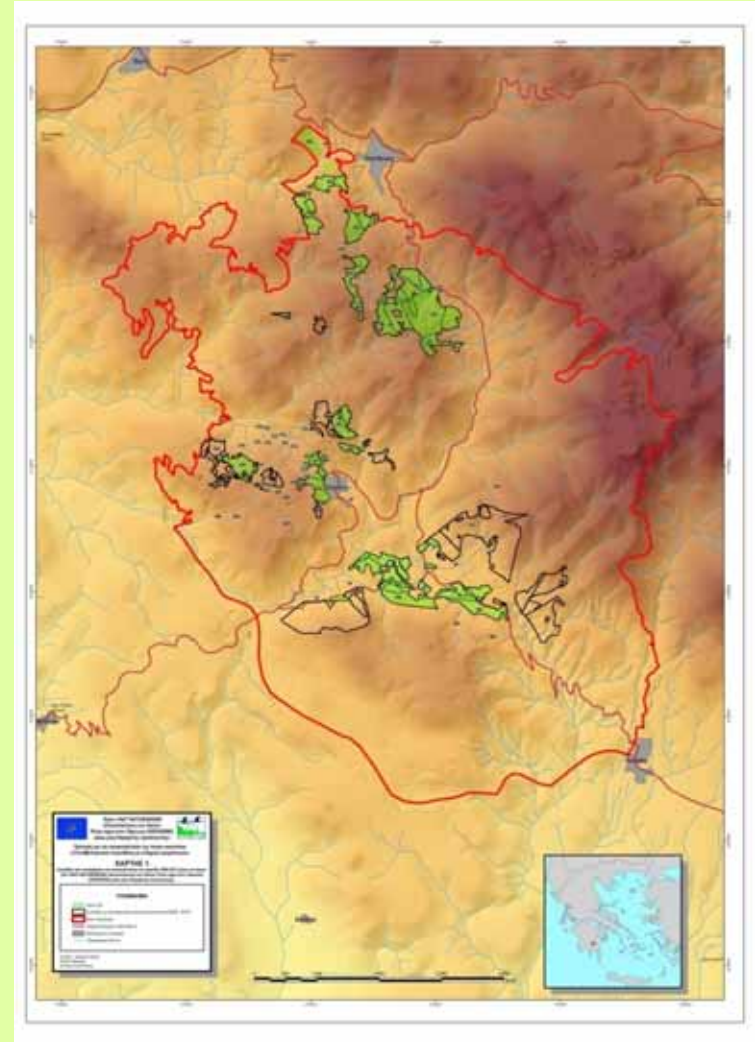
- Βάθος εδάφους
Βαθύ, αβαθές, με κατά τόπους βραχώδεις εξάρσεις
- Έκθεση
Επίπεδο, Β, ΒΑ, ΒΔ, Α
- Επιλέχθηκαν 583 ha



Βήμα 3 και 4: Τελική επιλογή θέσεων προς αποκατάσταση

Κριτήρια επιλογής θέσεων προς αποκατάσταση στο πλαίσιο του έργου Life+ (290 ha)

- Θέσεις όπου δεν έχει εμφανισθεί φυσική αναγέννηση αείφυλλων πλατύφυλλων
- Συμπαγείς και μεγάλης έκτασης θέσεις



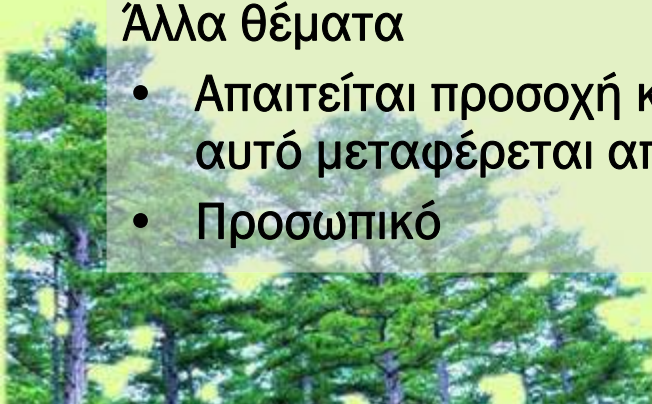
Βήμα 5: Τεχνικές αποκατάστασης

Κριτήρια επιλογής τεχνικών (φύτευση ή σπορά)

- Διαθέσιμη ποσότητα σπερμάτων: Το Δασαρχείο προέβλεψε και έκανε έγκαιρα συλλογή
- Βαθμός επιτυχίας στην περιοχή: Τόσο οι φυτεύσεις όσο και οι σπορές έχουν επιτυχία
- Τεχνογνωσία εφαρμογής μεθόδου: Υπάρχει και για τις δυο μεθόδους
- Διαθέσιμο προσωπικό (και διαδικασία πρόσληψης προσωπικού): Οι σπορές απαιτούν πιο εντατική επίβλεψη
- Χρηματοδότηση: Επαρκής για αποκατάσταση τουλάχιστον 540 ha

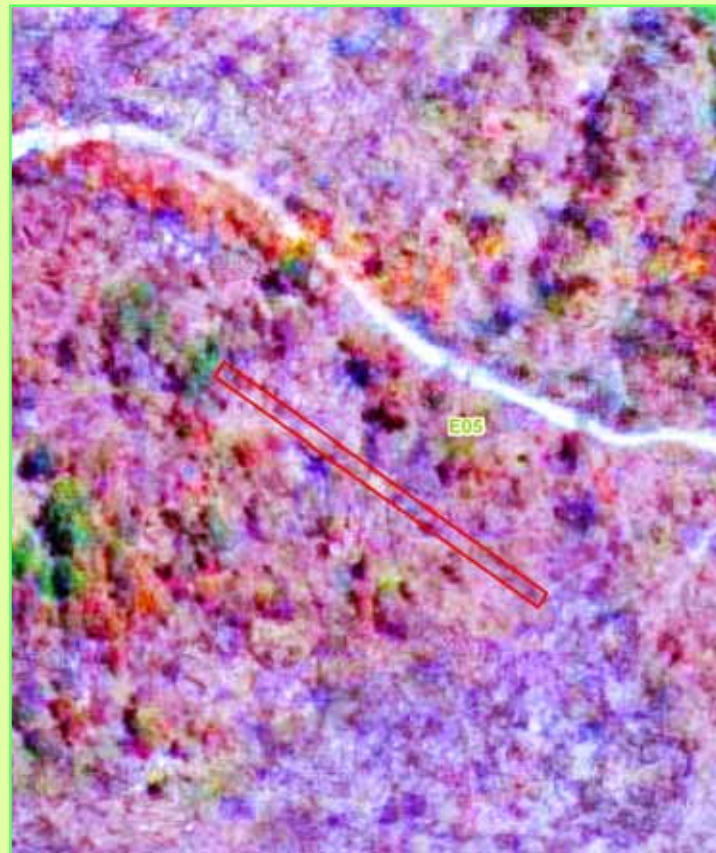
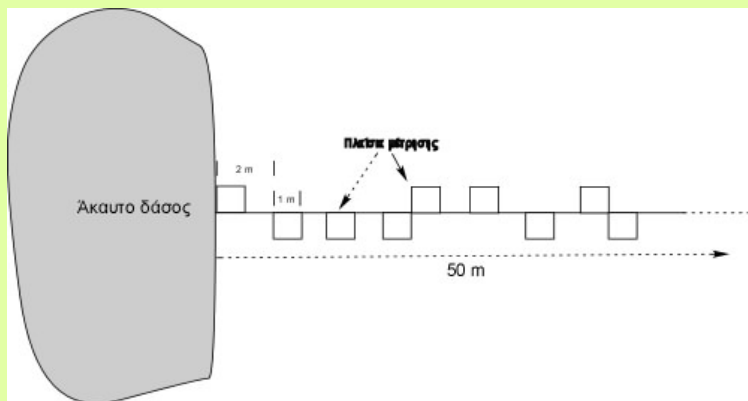
Άλλα θέματα

- Απαιτείται προσοχή κατά τον χειρισμό του φυτευτικού υλικού καθώς αυτό μεταφέρεται από μακρινή περιοχή
- Προσωπικό

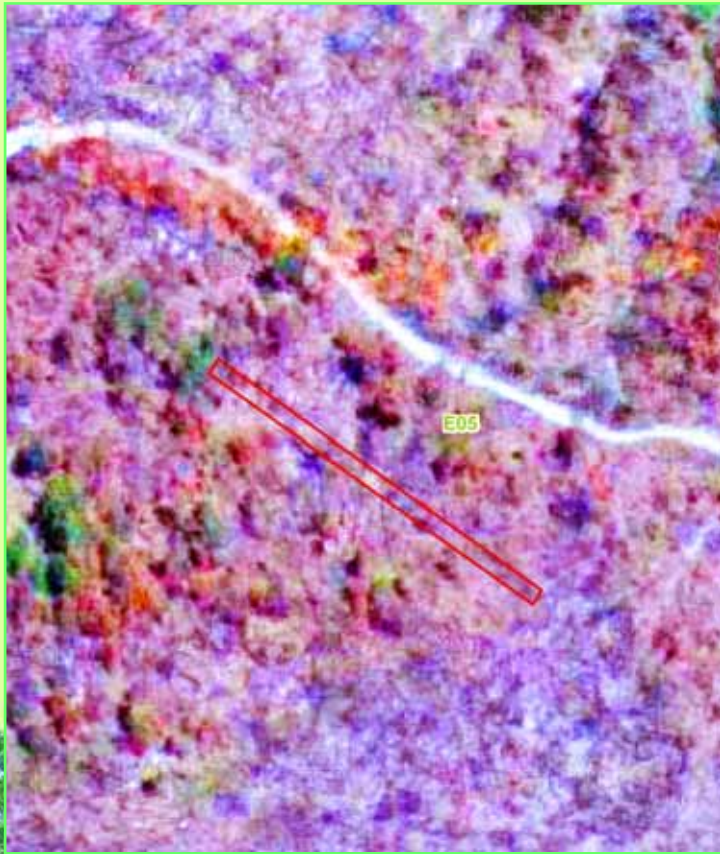


Πρόγραμμα παρακολούθησης

13 μόνιμες επιφάνειες παρακολούθησης της φυσικής αναγέννησης



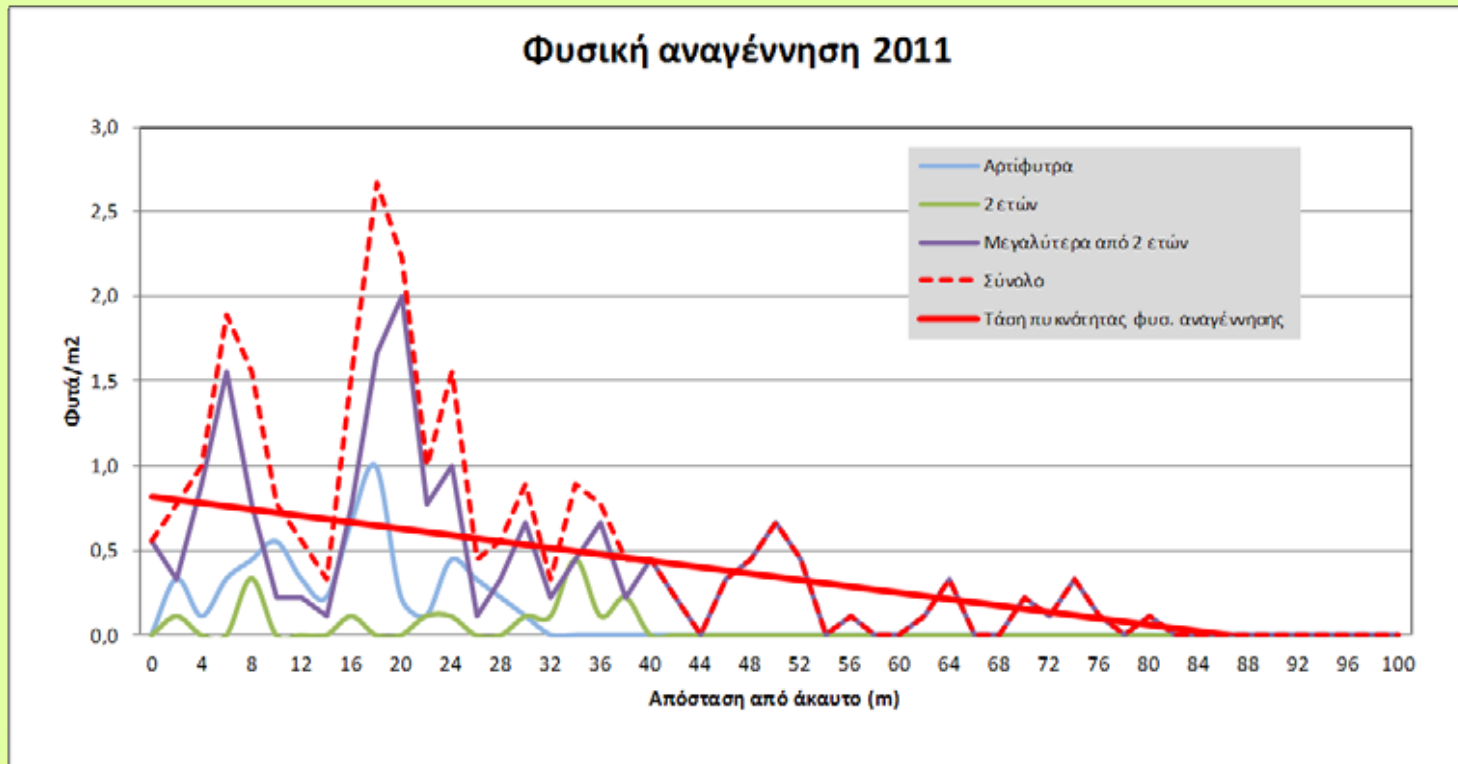
Πρόγραμμα παρακολούθησης



13 μόνιμες επιφάνειες παρακολούθησης της φυσικής αναγέννησης

Πρόγραμμα παρακολούθησης

Αποτελέσματα παρακολούθησης της φυσικής αναγέννησης



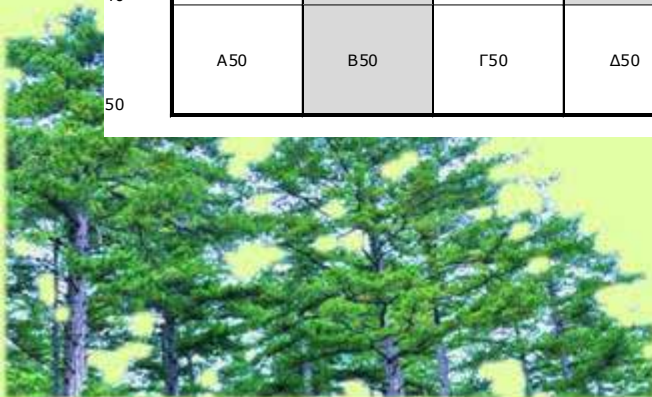
Η φυσική αναγέννηση το 2011 παρουσιάζει κάμψη αφού έως την απόσταση των 50 m από το όριο καμένου και άκαυτου δάσους κινείται κάτω από 1 φυτό / m² και ειδικότερα κατά μέσο όρο σε στο 0,9 φυτό / m².

Πρόγραμμα παρακολούθησης

20 μόνιμες επιφάνειες παρακολούθησης της τεχνητής αποκατάστασης

T=1

	10 A	20 B	30 Γ	40 Δ	50 E
10	A10	B10	Γ10	Δ10	E10
20	A20	B20	Γ20	Δ20	E20
30	A30	B30	Γ30	Δ30	E30
40	A40	B40	Γ40	Δ40	E40
50	A50	B50	Γ50	Δ50	E50



Πρόγραμμα παρακολούθησης



20 μόνιμες επιφάνειες παρακολούθησης της τεχνητής αποκατάστασης

Πρόγραμμα παρακολούθησης

Αποτελέσματα παρακολούθησης τεχνητής αποκατάστασης

Επιτυχία της αποκατάστασης:

- Αυξάνεται με το υψόμετρο
- Αυξάνεται όσο πιο νωρίς γίνεται η φύτευση. Οι φυτεύσεις που έγιναν τον Ιανουάριο φαίνεται ότι έχουν μεγαλύτερη επιτυχία



Χρειάζονται άλλες επεμβάσεις;

Διαχείριση καμένης ξυλείας:

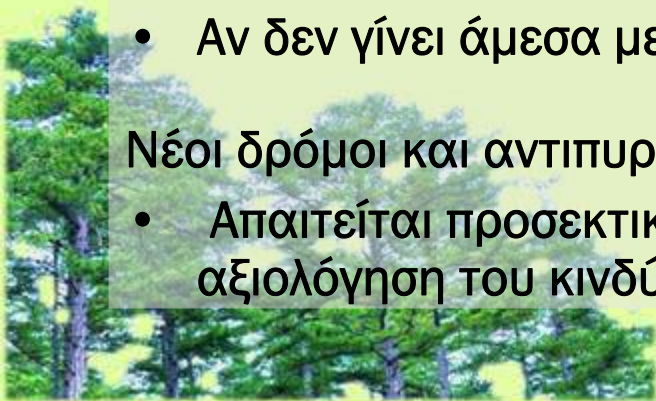
- Κύριο κριτήριο απόφασης: ο σκοπός διαχείρισης του δάσους, η διατήρηση της φύσης ή η παραγωγή ξυλείας;
- Επιλογές: διατήρηση ιστάμενων, υλοτομία και διατήρηση επί τόπου, υλοτομία και χρήση σε κορμοφράγματα, συγκομιδή, μεικτές λύσεις

Επιπτώσεις της πλήρους απομάκρυνσης:

- Συμβάλλει στη διάβρωση
- Αφαιρείται βιομάζα πολύτιμη για την αποκατάσταση του δάσους ιδιαίτερα όταν το έδαφος είναι φτωχό
- Στερεί πληθώρα ειδών από τα ενδιαιτήματά τους
- Αν δεν γίνει άμεσα μειώνει τη φυσική αναγέννηση

Νέοι δρόμοι και αντιπυρικές λωρίδες

- Απαιτείται προσεκτικός σχεδιασμός και μόνο όταν έχει γίνει λεπτομερής αξιολόγηση του κινδύνου πυρκαγιάς.



Συγκομιδή νεκρής ξυλείας;



LIFE07 NAT/GR/000286 PINUS “Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης”



Αντιπυρικές λωρίδες;



LIFE07 NAT/GR/000286 PINUS “Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωννα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης”



Τι πρέπει να έχει γίνει πριν την πυρκαγιά

- Μόνιμη και διαρκής επάρκεια σπερμάτων έτοιμων προς χρήση
- Επικαιροποιημένη χαρτογράφηση της βλάστησης, όχι μόνο με ξυλοπονικά κριτήρια
- Χαρτογράφηση ποιοτήτων τόπου
- Φυτώριο σε περιοχή με το ίδιο κλιματικό πλαίσιο
- Επικαιροποιημένη χαρτογράφηση οδικού δικτύου
- Άμεση εκκίνηση της διαδικασίας



Αποτελέσματα

Για την αποκατάσταση του δάσους μαύρης πεύκης

- Η φυσική αναγέννηση πρέπει να έχει απόλυτη προτεραιότητα
- Φυτάρια 1 ή 2 ετών έχουν υψηλότερη επιτυχία
- Στη Νότια Ελλάδα όσο νωρίτερα μετά τις πρώτες βροχές φυτευθούν τα φυτάρια η επιτυχία είναι μεγαλύτερη



Αρχικά συμπεράσματα

Για τη δομημένη προσέγγιση

- Τα αποτελέσματα της είναι αποδεκτά επιστημονικά, τεχνικά και οικονομικά
- Μπορεί να εφαρμοσθεί από τα Δασαρχεία, χωρίς εξωτερική βοήθεια
- Μπορούν να εφαρμοσθούν χωρίς τη χρήση ΓΣΠ αλλά απαιτούν κάποιες γνώσεις υπολογιστή
- Είναι πιο αποτελεσματική αν υπάρχουν
 - Χαρτογράφηση ποιοτήτων τόπου
 - Χαρτογράφηση και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων
 - Χαρτογράφηση των ενδιαιτημάτων και πληθυσμιακά δεδομένα για τη χλωρίδα και την πανίδα



LIFE07 NAT/GR/000286 PINUS

“Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης”

www.parnonaslife.gr

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

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

