



Έργο Life07 NAT/GR/000286
«Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα
(GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης»



Πρόταση για την αποκατάσταση
των δασών μαύρης πεύκης που
επλήγησαν από πυρκαγιές στον
Πάρνωνα (GR 2520006)



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ



Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης» (www.parnonaslife.gr) που υλοποιείται από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων –Υγροτόπων (Δικαιούχος), την Περιφέρεια Πελοποννήσου, τον Φορέα Διαχείρισης όρους Πάρνωνα και Υγρότοπου Μουστού και την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Εταίροι). 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.

The present study has been prepared in the framework of the LIFE07 NAT/GR/000286 «Restoration of *Pinus nigra* forests on Mount Parnonas (GR2520006) through a structured approach» (www.parnonaslife.gr) which is implemented by the Greek Biotope – Wetland Centre (Coordinating Beneficiary), the Region of Peloponnisos, the Management Body of mount Parnon and Moustos wetland and the Region of Eastern Macedonia – Thrace (Associated Beneficiaries) The project is funded by the DG Environment of the European Commission, the General Directorate for the Development and Protection of Forests and the Natural Environment and the project beneficiaries.

Ως πλήρης αναφορά της παρούσας μελέτης προτείνεται:

Κακούρος Π. 2009. Πρόταση για την αποκατάσταση των δασών μαύρης πεύκης που επλήγησαν από πυρκαγιές στον Πάρνωνα (GR2520006). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θέρμη. 24 σελ + 2 παραρτήματα.

This document may be cited as follows:

Kakouros P. 2009. Proposal to restore the black pine forests that have been affected by fires on Mount Parnonas (GR2520006). Greek Biotope-Wetland Centre. Thermi. 24 p + 2 annexes.

Η παρούσα μελέτη μπορεί να αναζητηθεί ηλεκτρονικά στον δικτυακό τόπο του έργου Life www.parnonaslife.gr.

This study can also be acquired from Life project web site www.parnonaslife.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
SUMMARY.....	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
2. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΑΥΡΗ ΠΕΥΚΗ.....	6
3. ΜΕΘΟΔΟΣ.....	8
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	11
4.1. Εφαρμογή κριτηρίων αποκλεισμού.....	11
4.2. Ιεράρχηση των προς αποκατάσταση επιφανειών.....	12
4.3. Επιλογή των συστάδων προς αποκατάσταση.....	16
4.4. Επιβεβαίωση της καταλληλότητας των συστάδων.....	17
4.5. Επιλογή των μέτρων αποκατάστασης.....	20
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	23
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πυρκαγιά που έπληξε τον Πάρνωνα το 2007 έκαψε ελαφριά, μέτρια και πλήρως 1921 ha ή το 35,91% του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» με κωδικό 9530. Η φυσική αποκατάσταση των δασών μαύρης πεύκης μετά από πυρκαγιά δυσχεραίνεται καθώς το είδος δεν διατηρεί σπέρματα σε λήθαργο και τη θερινή περίοδο που εμφανίζονται οι δασικές πυρκαγιές οι κώνοι δεν έχουν ωριμάσει και έτσι δεν είναι δυνατόν να υπάρξει σπορά από τα καμένα δέντρα. Η φυσική αποκατάσταση εξαρτάται μόνο από τα εναπομείναντα ζωντανά δέντρα, μια πολύ αργή διαδικασία. Η τεχνητή αποκατάσταση έρχεται να επιταχύνει το έργο της φύσης συμπληρώνοντας με φυτεύσεις ή σπορές τις θέσεις που δεν αναμένεται να αποκατασταθούν φυσικά τα πρώτα έτη μετά την πυρκαγιά. Για την επιλογή των καταλληλότερων θέσεων προς τεχνητή αποκατάσταση έγινε ιεράρχηση και επιλογή των υποψήφιων προς αποκατάσταση εκτάσεων με μια δομημένη σε βήματα προσέγγιση. Τα βήματα αυτά είναι 1) η επιλογή κριτηρίων ιεράρχησης των περιοχών προς αποκατάσταση, 2) η ιεράρχηση των περιοχών προς αποκατάσταση, 3) η επιλογή με τεχνικά κριτήρια των συστάδων προς αποκατάσταση, 4) η επιβεβαίωση της καταλληλότητας των συστάδων και 5) η επιλογή των μέτρων αποκατάστασης. Τα κριτήρια των βημάτων 1 και 2 που χρησιμοποιήθηκαν είναι αποκλεισμού και ιεράρχησης. Αποκλείστηκαν εκτάσεις που εκτιμάται ότι θα αναγεννηθούν φυσικά και αυτές σε υψόμετρα όπου το κλίμα δεν είναι ευνοϊκό για την επιβίωση των φυταρίων. Η ιεράρχηση έγινε κατά τρόπο ώστε οι υποψήφιες προς αποκατάσταση εκτάσεις να συμβάλλουν τα μέγιστα στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους και τα αβιοτικά γνωρίσματα του εδάφους (βάθος και έκθεση) να είναι τα πλέον ευνοϊκά. Μετά την εφαρμογή των κριτηρίων τον αποκλεισμό από τα 1921,02 ha που κάηκαν εξαιρέθηκαν τα 777,02 ha. Τα υπόλοιπα 1144 ιεραρχήθηκαν και από αυτά αρχικά επιλέχθηκαν 888,4 που συμβάλλουν στην αποκατάσταση της φυσικής συνέχειας του δάσους. Από αυτά τα 498,28 ha ιεραρχήθηκαν ως καταλληλότερα από την άποψη των εδαφικών τους γνωρισμάτων. Στη συνέχεια με την εφαρμογή τεχνικών κριτηρίων (εγγύτητα των εκτάσεων μεταξύ τους, αποκατάσταση αισθητικής τοπίου και συμπλήρωσης προηγούμενων μικρής έκτασης εθελοντικών φυτεύσεων) επιλέχθηκαν 291,33 ha που προτείνονται να αποκατασταθούν στο πλαίσιο του έργου LIFE07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης», η καταλληλότητα των οποίων επιβεβαιώθηκε με επιτόπου επίσκεψη. Ως μέθοδος αποκατάστασης προτείνεται η φύτευση βωλόφυτων.

SUMMARY

The fire of the summer of 2007 on Parnonas burned lightly, moderately or completely an area of 1921 ha or 35.92% of the priority habitat type *9530 of Annex I (Directive 92/43/EEC) "(Sub-) Mediterranean pine forests with endemic black pines". Natural regeneration after a fire is problematic, since Black pine does not have dormant seeds, while the summer when fires occur its cones are immature and no seeding is possible from burnt trees. Natural regeneration is solely dependent on unburnt trees, a very slow process. Restoration comes to assist the nature by reestablishing Black pine in areas that are not expected to be naturally restored during the first years after the fire. For the selection of the most proper areas for restoration a step-by-step approach was implemented. The steps are 1) specification of selection criteria of areas prospective for restoration, 2) implementation of exclusion and ranking of areas prospective for restoration, 3) preliminary selection with technical criteria of areas for artificial restoration, 4) verification of the preliminary selection and 5) selection of restoration measures. Areas that were excluded are those that are expected to be restored naturally and those in altitudes where climate is adverse for the survival of the seedlings. Ranking was performed in order to assign highest priority for restoration to areas that will contribute more to the restoration of the connectivity of unburnt forest remnants and have the best available soil quality (in terms of soil depth and aspect) for restoration. After the implementation of the exclusion criteria from the 1921.02 ha that were burnt 777.02 ha were excluded. The remainder 1144 ha were ranked and 888.4 from them were found that contributed to the restoration of connectivity and 498.28 ha from them were top-ranked as having the best soil quality. After the application of technical criteria (proximity between areas, restoration of landscape scenery and proximity to some small scale plantings from volunteers) 291.33 ha were proposed for restoration in the framework of the project LIFE07 NAT/GR/000286 «Restoration of *Pinus nigra* forests on Mount Parnonas (GR2520006) through a structured approach». Their suitability was confirmed with field visit. Pit planting was proposed as the most suitable method for restoration.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το καλοκαίρι του 2007, η Ελλάδα και άλλες Μεσογειακές χώρες επλήγησαν από καταστροφικές πυρκαγιές. Σε σχέση με το δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, συνολικά κάηκαν 106.105 ha περιοχών του δικτύου που αντιστοιχεί κατά μέσο όρο σε 21,3% της καμένης έκτασης σε Κύπρο, Γαλλία, Ελλάδα, Ιταλία, Πορτογαλία και Ισπανία.

Η Ελλάδα επλήγη περισσότερο από όλες τις χώρες από τις πυρκαγιές. Η συνολική καμένη έκταση, έως τις 30 Σεπτεμβρίου 2007 ήταν 270.563 ha, εκ των οποίων, 31.042 ha ή 11,5% της καμένης έκτασης, ήταν σε περιοχές του δικτύου Natura 2000. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται κυρίως στην Πελοπόννησο. Στην Πελοπόννησο, μεγάλη ήταν η επίδραση στον τύπο οικοτόπου προτεραιότητας του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» με κωδικό 9530. Μόνο στον Πάρνωνα, στον Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) GR2520006 «Όρος Πάρνωνας και περιοχή Μαλεβής» κάηκε περί το 35,91% της έκτασης του τύπου οικοτόπου. Η έκταση των δασών μαύρης πεύκης που κάηκε στην Πελοπόννησο αντιπροσωπεύει περισσότερο από το 3% της έκτασης του τύπου οικοτόπου σε όλες τις περιοχές Natura 2000 της χώρας. Σύμφωνα με την Zaghi (2008) στην Ελλάδα απαντά σχεδόν το 30% των δασών αυτού του τύπου οικοτόπου που απαντά στην Ευρωπαϊκή Ένωση¹.

Από τη χαρτογράφηση της περιμέτρου της πυρκαγιάς και του βαθμού επίδρασής της (Κακούρος κ.ά. 2009) προέκυψε ότι εντός του ΤΚΣ «Όρος Πάρνωνας (και περιοχή Μαλεβής)» η πυρκαγιά εξαπλώθηκε σε έκταση 5.788 ha από τα οποία επηρεάστηκαν τα 5.373 ha που αποτελούν το 9,6% της έκτασής του ΤΚΣ. Η υπόλοιπη έκταση (415 ha) δεν επηρεάστηκε καθόλου από την πυρκαγιά. Από τη συνολική έκταση των δασών μαύρης πεύκης εντός του ΤΚΣ «Όρος Πάρνωνας (και περιοχή Μαλεβής)» (5.350 ha) κάηκαν ελαφριά, μέτρια και πλήρως 1921 ha (35,91%). Σκοπός του παρόντος είναι να αξιολογηθούν οι καμένες εκτάσεις του τύπου οικοτόπου στην περιοχή του ΤΚΣ του Πάρνωνας ως προς τη δυνατότητα αποκατάστασης, φυσικής ή τεχνητής, με συγκεκριμένα κριτήρια και να προταθούν ενδεδειγμένα μέτρα αποκατάστασης, με βάση υφιστάμενες οδηγίες για την εφαρμογή δομημένης προσέγγισης για την αποκατάσταση των δασών μαύρης πεύκης (Κακούρος και Ντάφης 2009), που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο του έργου LIFE+ «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης».

¹ Στις εκτάσεις αυτές δεν περιλαμβάνονται αυτές της Ρουμανίας και της Βουλγαρίας.

2. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΑΥΡΗ ΠΕΥΚΗ

Η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra* Arnold) παρουσιάζει ευρεία γεωγραφική εξάπλωση από τη βόρεια Αφρική, σε ορεινές περιοχές της νότιας Ευρώπης και τη Μικρά Ασία (Isajev κ.ά. 2004), χαρακτηρίζεται από μεγάλη ενδοειδική ποικιλότητα (Θάνος 2008) και είναι προσαρμοσμένη σε ποικίλα εδάφη και τοπογραφικές συνθήκες (Zaghi 2008). Γενικά, η μαύρη πεύκη είναι φωτόφιλο, ανθεκτικό στον άνεμο και την ξηρασία είδος (Isajev κ.ά. 2004). Έχει την ικανότητα να αναπτύσσεται καλά σε ανοικτά μέρη και σε απαιτητικά περιβάλλοντα (Isajev κ.ά. 2004). Η *Pinus nigra* αντέχει σε ξηρά περιβάλλοντα (Bergmeier 2002), ωστόσο στα ξηρά κλίματα η αύξηση είναι πιο βραδεία (Isajev κ.ά. 2004). Μετρήσεις έχουν δείξει υψηλή ενδοπληθυσμιακή και δια-πληθυσμιακή παραλλακτικότητα του είδους σε προσαρμοστικά γνωρίσματα όπως η ζωτικότητα, η διαμόρφωση της κόμης και η αντοχή σε ξηρασία, παγωνιά και ασθένειες. Η μεγάλη πλαστικότητα στα γνωρίσματα αυτά κάνουν το είδος ιδανικό σε δράσεις αποκατάστασης. Για τον λόγο αυτό, σε συνδυασμό με τη σχετικά εύκολη αναγέννησή της, έχει χρησιμοποιηθεί με μεγάλη επιτυχία σε επανιδρύσεις δασών σε υποβαθμισμένα εδάφη, ιδιαίτερα στην παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Σμύρης 1991).

Τα δάση της μαύρης πεύκης εμφανίζονται ομήλικα, προερχόμενα από πυρκαγιές και δημιουργούν μια μεγάλη ποικιλία φυτοκοινωνικών ενώσεων (associations). Σύμφωνα με τον Τεχνικό Οδηγό της Χαρτογράφησης (Ντάφης κ.ά. 2001), στην Ελλάδα, τα δάση μαύρης πεύκης απαντούν κυρίως σε υπόστρωμα που στην πλειονότητα των περιπτώσεων είναι υπερβασικό οφιολιθικό, αλλά σε αρκετές περιπτώσεις είναι ασβεστόλιθος, γνεύσιος, σχιστόλιθος (σπάνια γρανίτης). Το ανάγλυφο σπάνια είναι επίπεδο, συνήθως είναι πλαγιές με ποικίλες κλίσεις και ποικίλη έκθεση, σε υψόμετρα 450 - 1500 m ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος. Το είδος δημιουργεί πολύξυλες, παραγωγικές συστάδες ακόμη και σε υποβαθμισμένα εδάφη.

Τα σπέρματα της μαύρης πεύκης ωριμάζουν την περίοδο Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου και διασπείρονται την επόμενη άνοιξη (Μάρτιος-Απρίλιος) και φυτρώνουν πολύ γρήγορα όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται περί τους 20 °C (Skordilis και Thanos 1997). Επίσης η μαύρη πεύκη δεν διατηρεί κώνους και σπέρματα σε λήθαργο όπως άλλα είδη πεύκης (Habrouk κ.ά. 1999). Η φυσική αναγέννησή της δυσχεραίνεται λόγω της μυκητοπαγούς πλάκας που δημιουργείται από τις βελόνες και τις υφές των μυκήτων και από την υποβλάστηση (Απατσίδης 1977, Ντάφης 2001).

Τα γνωρίσματα αυτά σε συνδυασμό με την ανθεκτικότητα της μαύρης πεύκης στις έρπουσες πυρκαγιές λόγω του χοντρού φλοιού που σχηματίζει στη βάση του δέντρου (Fernandes κ.ά. 2008, Fule κ.ά. 2008) εξηγούν την άφθονη αναγέννηση

μετά από αυτές. Οι πυρκαγιές εκδηλώνονται τη θερινή περίοδο, καταστρέφονται η μυκητοπαγής πλάκα και η υπο-βλάστηση και έτσι τα σπέρματα που θα πέσουν την άνοιξη φυτρώνουν άφθονα. Στις περιπτώσεις αυτές η διάβρωση του εδάφους είναι περιορισμένη λόγω της προστασίας που ασκεί η μητρική συστάδα στο έδαφος. Όταν ωστόσο οι πυρκαγιές είναι επικόρυφες δεν υπάρχει δυνατότητα παραγωγής σπερμάτων ούτε υπάρχουν σπέρματα σε λήθαργο (Habrouk κ.ά. 1999). Η φυσική αναγέννηση είναι πολύ δύσκολη (Trabaud και Campant 1991, Retana κ.ά. 2002) και εξαρτάται από τη δυνατότητα διασποράς σπερμάτων από γειτονικά μη καμένα τμήματα του δάσους. Για τους λόγους αυτούς ο μεγαλύτερο κίνδυνος για την επανεγκατάσταση δάσους μαύρης πεύκης είναι ο συνδυασμός επικόρυφης πυρκαγιάς και βοσκής.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ

Για την καλύτερη οργάνωση της αποκατάστασης και για να υπάρχει συνέχεια στη διαχείριση και δυνατότητες σύγκρισης με το παρελθόν είναι σκόπιμο ο σχεδιασμός να βασίζεται στην υφιστάμενη διαίρεση του δάσους, δηλαδή στη διαίρεση του δάσους σε τμήματα και συστάδες. Η μέθοδος που επιλέχθηκε για την ιεράρχηση και επιλογή των επιφανειών των συστάδων προς αποκατάσταση βασίζεται σε μια δομημένη σε βήματα προσέγγιση (Κακούρος και Ντάφης 2009). Τα βήματα αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Βήμα 1. Επιλογή κριτηρίων ιεράρχησης των περιοχών προς αποκατάσταση
- Βήμα 2. Ιεράρχηση των περιοχών προς αποκατάσταση
- Βήμα 3. Επιλογή των συστάδων προς αποκατάσταση
- Βήμα 4. Επιβεβαίωση της καταλληλότητας των συστάδων
- Βήμα 5. Επιλογή των μέτρων αποκατάστασης

Η επιλογή των κριτηρίων έγινε με βάση τις υποχρεώσεις για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας που απορρέουν από την κοινοτική και την εθνική νομοθεσία και συστάσεις διεθνών οργανισμών που ασχολούνται με την αποκατάσταση των δασών όπως η Παγκόσμια Συνεργασία για την Αποκατάσταση των Δασικών Τοπίων². Τα κριτήρια είναι δυο κατηγοριών: αποκλεισμού και ιεράρχησης. Τα κριτήρια αποκλεισμού εφαρμόζονται στην αρχή του βήματος 2. Τα κριτήρια ιεράρχησης είναι επίσης ιεραρχημένα μεταξύ τους κατά φθίνουσα κατάταξη. Ιεραρχημένα είναι και τα υπο-κριτήρια του κριτηρίου «γνωρίσματα του εδάφους». Με τον τρόπο αυτό αρχικά αποκλείονται οι επιφάνειες που κρίνεται ότι δεν χρειάζονται τεχνητή αποκατάσταση ή παρουσιάζουν σοβαρά μειονεκτήματα καταλληλότητας. Στη συνέχεια οι υπόλοιπες επιφάνειες κατατάσσονται κατά τρόπο ώστε αυτές με τα πλέον επιθυμητά γνωρίσματα να ιεραρχούνται υψηλότερα. Η ιεράρχηση των επιφανειών γίνεται μέσω ενός δείκτη που δημιουργήθηκε για κάθε μια από αυτές και στη συνέχεια μέσω φθίνουσας κατάταξης του δείκτη αυτού (Πίνακας Α στο Παράρτημα). Στον Πάρνωνα τα κριτήρια αποκλεισμού και ιεράρχησης εφαρμόστηκαν ως εξής:

Κριτήρια αποκλεισμού

1. *Δυνατότητα φυσικής αναγέννησης δάσους μαύρης πεύκης*. Πρόκειται για περιοχές στις οποίες έχουν απομείνει ζωντανά δένδρα ή βρίσκονται σε ζώνη διασποράς σπερμάτων από ζωντανά δένδρα ή βρίσκονται στα κράσπεδα καμένων και άκαυτων περιοχών. Στις συστάδες που πληρούν τα ανωτέρω

² <http://www.ideastransformlandscapes.org>

γνωρίσματα, επιλέγεται η φυσική αναγέννηση του δάσους.

2. *Ελάχιστο υψόμετρο.* Με βάση τα δεδομένα φυσικής εξάπλωσης του είδους και τα ειδικότερα δεδομένα παρουσίας της μαύρης πεύκης στην περιοχή μελέτης (το 96% της έκτασης του τύπου οικοτόπου στην καμένη έκταση βρίσκεται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 850) επιλέχθηκε να μην γίνει καμία φύτευση σε υψόμετρο χαμηλότερο των 850.

Κριτήρια ιεράρχησης

Για τις περιοχές οι οποίες δεν έχουν δυνατότητες φυσικής αποκατάστασης ιεραρχήθηκαν με τα εξής κριτήρια:

1. *Αποκατάσταση της φυσικής συνέχειας του δάσους.* Με την έννοια αυτή νοείται η προσέγγιση κατά την οποία προτάσσεται η επιλογή γειτονικών συστάδων υφιστάμενων που είναι άκαυτες (Jacquemyn κ.ά. 2003), έτσι ώστε να αποκαθίσταται η φυσική συνέχεια του δάσους. Στο κριτήριο αυτό εφαρμόστηκε ποιοτική αξιολόγηση, και οι συστάδες βαθμολογήθηκαν από 0 έως 2 ως εξής: 1 αν συμβάλλει στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους και 2 αν κάποια συστάδα αποτελεί κόμβο, δηλαδή μπορεί να συνδέσει διακριτά μεταξύ τους τμήματα του άκαυτου δάσους που βρίσκονται σε διαφορετικές κατευθύνσεις. Όταν μια συστάδα δεν συμβάλλει στη διατήρηση ή δημιουργία διαδρόμων η τιμή του κριτηρίου είναι 0.
2. *Αβιοτικά γνωρίσματα* που επιδρούν στη φύτευση, ανάπτυξη και αύξηση των δασικών δένδρων και συνεπώς στην επιτυχία της τεχνητής αποκατάστασης του δάσους μαύρης πεύκης. Για την περιοχή του Πάρνωνα, καθώς δεν έχει γίνει χαρτογράφηση των ποιοτήτων τόπου, χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα υπο-κριτήρια κατά σειρά σπουδαιότητας:
 - Βάθος εδάφους. Συστάδες με έδαφος βαθύτερο με λιγότερο βραχώδες υλικό προτιμώνται. Η κατάταξη των εδαφών σε ότι αφορά το βάθος και την περιεκτικότητα σε βραχώδες υλικό ακολουθεί την κατάταξη που χρησιμοποιήθηκε για τη σύνταξη του Εδαφολογικού Χάρτη της Ελλάδας (Νάκος 1977).
 - Έκθεση. Η έκθεση επιδρά στη θερμοκρασία του εδάφους και του αέρα με τις βόρειες και ανατολικές εκθέσεις να παρουσιάζουν χαμηλότερες θερμοκρασίες και υψηλότερη υγρασία και το αντίστροφο για τις νότιες και δυτικές. Η ιεράρχηση για την έκθεση από την ευνοϊκότερη προς τη δυσμενέστερη είναι Β, ΒΑ, ΒΔ, Α, Δ, ΝΑ, ΝΔ, Ν.

Στη συνέχεια (βήμα 3) με βάση την συνολική εικόνα των εκτάσεων προς αποκατάσταση από το βήμα 2 επιλέγονται διαδοχικά οι υψηλότερες ιεραρχικά και από αυτές οι πλέον κατάλληλες με βάση τεχνικά κριτήρια. Ειδικότερα, για τις

εκτάσεις που απέμειναν μετά την εξαίρεση αυτών που αφέθηκαν προς φυσική αναγέννηση και αυτών με υψόμετρο χαμηλότερο των 850, ελήφθη υπόψη η κατανομή τους σε στις διάφορες κατηγορίες βάθους και έκθεσης. Με βάση την εικόνα αυτή επιλέχθηκε ένα υποσύνολο από το οποίο έγινε η τελική πρόταση των 290 ha προς αποκατάσταση στο πλαίσιο του έργου Life. Η επιλογή των 290 ha έγινε με βάση τεχνικά κριτήρια, σύμφωνα με τα οποία οι επιφάνειες που περιλαμβάνονται στα 290 ha θα πρέπει:

1. Να βρίσκονται όσο το δυνατόν κοντά ή μια στην άλλη ώστε α) να δημιουργούνται όσο το δυνατόν πιο συμπαγείς εκτάσεις με δάσος και β) να μειώνεται το κόστος αποκατάστασης.
2. Να είναι κατά το δυνατόν προσβάσιμες από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο.

Στο επόμενο βήμα (βήμα 4) επιβεβαιώνεται η καταλληλότητα των επιφανειών που προκρίθηκαν στο βήμα 3. Για τον σκοπό αυτό η πρόταση από το βήμα 3 διαβιβάστηκε στο Δασαρχείο Σπάρτης. Σε αυτό το βήμα α) επιβεβαιώθηκε ότι οι επιφάνειες των συστάδων είναι κατάλληλες προς αποκατάσταση, κυρίως σε ό,τι αφορά τα αβιοτικά γνωρίσματα και β) εντοπίζονται τυχόν ιδιαιτερότητες κάθε συστάδας οι οποίες καταγράφονται για να ενσωματωθούν στη μελέτη εφαρμογής. Στο βήμα 5 προτείνονται τα μέτρα αποκατάστασης.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. Εφαρμογή κριτηρίων αποκλεισμού

4.1.1. Δυνατότητα φυσικής αναγέννησης δάσους μαύρης πεύκης

Αποτελεί το σημαντικότερο, ίσως κριτήριο και είναι κριτήριο αποκλεισμού. Στην περίπτωση του Πάρνωννα, επηρεάσθηκαν 1921,02 ha του τύπου οικοτόπου από την πυρκαγιά, και επιπλέον 65,41 ha, αν και εντός της περιμέτρου της πυρκαγιάς δεν επηρεάσθηκαν από αυτή. Τα δάση μαύρης πεύκης του Πάρνωννα, εντός της περιμέτρου της πυρκαγιάς διακρίνονται στις ακόλουθες συστάδες: 28β, 29β, 38β, 39α, 39β, 39γ, 40α, 40β, 40γ, 40δ, 40ε, 41α, 41β, 41γ, 41δ, 41ε, 42, 43α, 43β, 43γ, 44ε, 44στ, 45α, 45β, 45γ, 45δ, 46α, 46β, 46γ, 47α, 47β, 47γ, 48α, 48β, 48γ, 49α, 49β, 49γ, 50α, 50β, 50γ, 51, 56α, 56β, 56γ, 57. Επιπροσθέτως, επηρεάσθηκε δάσος μαύρης πεύκης εκτός καθορισμένων συστάδων, επιφάνειας 21,31 ha.

Μετά από λεπτομερή αποτίμηση των επιπτώσεων της πυρκαγιάς της 23/8/2007 (Κακούρος κ.ά. 2009) εκτιμήθηκε ότι περισσότερο από το ένα τρίτο της επιφάνειας έχει δυνατότητες φυσικής αναγέννησης, καθώς αναγνωρίσθηκαν 761,34 εκτάρια με δυνατότητες φυσικής αναγέννησης, περιλαμβανομένων των νησίδων ζωντανών δένδρων. Ειδικότερα, διατηρήθηκαν 420,1 ha νησίδων ζωντανών δέντρων και πλέον αυτών αναμένεται φυσική αναγέννηση α) σε μετρίως καμένες επιφάνειες του μικτού δάσους μαύρης πεύκης – ελάτης, στις οποίες κυριαρχούν μεμονωμένα ζωντανά δένδρα μαύρης πεύκης, συνολικής έκτασης 113,91 ha και β) σε λωρίδες πλάτους 50 m γύρω από τις νησίδες, με έκταση 227,33 ha. Συνολικά, από τα 1986,44 ha του τύπου οικοτόπου εντός της περιμέτρου της πυρκαγιάς της 23/8/2007 στον ΤΚΣ «Όρος Πάρνωννας (και περιοχή Μαλεβής)» (επιφάνειες που επηρεάσθηκαν πολύ, μετρίως, ελαφρά έκτασης 1921,02 ha καθώς και ανεπηρέαστες επιφάνειες έκτασης 65,41 ha) από την πυρκαγιά είτε έχουν διατηρηθεί σε μορφή νησίδων ή αναμένεται να εμφανισθεί φυσική αναγέννηση σε 761,34 ha. Η έκταση αυτή κατανέμεται σε όλες τις συστάδες του δάσους, εκτός από τις επιφάνειες των συστάδων 28β, 40α, 49α, 50α, 50β 57.

Με βάση τα ανωτέρω, **οι εκτάσεις του τύπου οικοτόπου που εξετάσθηκαν περαιτέρω προς τεχνητή αποκατάσταση είναι 1225,1 ha.**

4.1.2. Ελάχιστο υψόμετρο 850

Στη συνέχεια εξαιρέθηκαν οι επιφάνειες που είχαν ελάχιστο υψόμετρο μικρότερο των 850. Μετά την εφαρμογή και αυτού του κριτηρίου οι επιφάνειες που παρέμειναν προς ιεράρχηση έχουν έκταση 1144 ha και κατανέμονται στις επιφάνειες των συστάδων 029β, 038β, 039α, 039β, 039γ, 040α, 040β, 040γ, 040δ, 040ε, 041α, 041β, 041γ, 041δ, 041ε, 042, 043α, 043β, 043γ, 044ε, 044f, 045α, 045β, 045γ, 045δ, 046α, 046β, 046γ, 047α, 047β, 047γ, 048α, 048β, 048γ, 049α, 049β, 049γ, 050α, 050β, 050γ, 056α, 056β, 056γ, 057 και σε μια μικρή σχετικά έκταση εκτός της διαίρεσης του δάσους στο δυτικό άκρο της περιοχής που κήκε. Οι εκτάσεις που παραμένουν προς αποκατάσταση φαίνονται στην εικόνα 1.

4.2. Ιεράρχηση των προς αποκατάσταση επιφανειών

4.2.1. Αποκατάσταση της φυσικής συνέχειας του δάσους

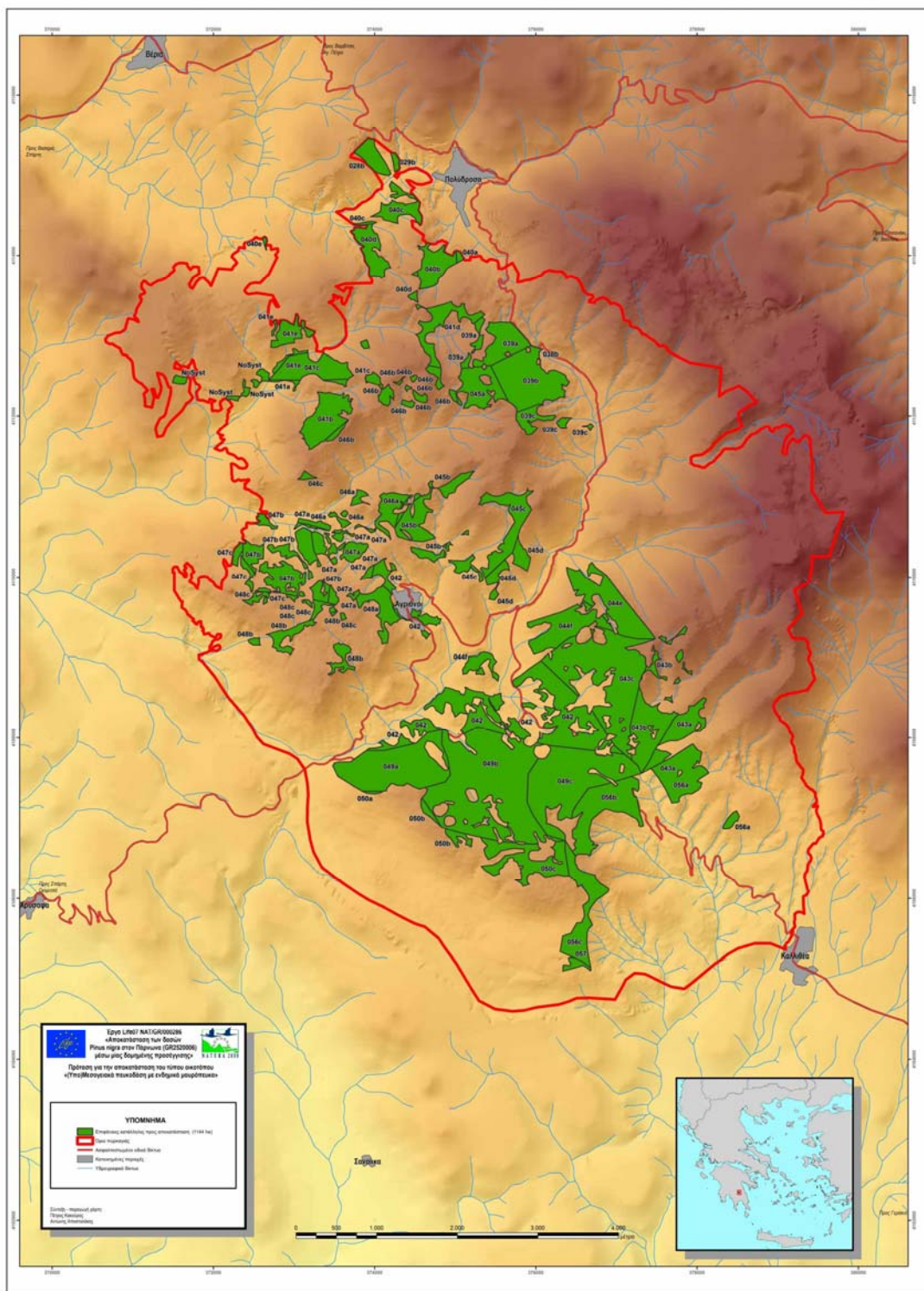
Κατά την κατάταξη των επιφανειών των 1144 ha, επιλέχθηκαν οι συστάδες που αξιολογήθηκαν με «2», δηλαδή αποτελούν κόμβους για την αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους προς περισσότερες της μιας κατευθύνσεις, συνολικής έκτασης 287,2 ha και οι συστάδες που αξιολογήθηκαν με «1», δηλαδή συμβάλλουν στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους προς μια κατεύθυνση, έκτασης 601,1 ha. Οι συστάδες που ιεραρχούνται ως προτεραιότητας για αποκατάσταση καταλαμβάνουν συνολικά έκταση 888,4 ha.

4.2.2. Αβιοτικά γνωρίσματα

Η έκταση των 888,4 ha που περιλαμβάνεται παρουσιάζει μεγάλη ετερογένεια σε ό,τι αφορά τα γνωρίσματα του βάθους εδάφους και της έκθεσης (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Εκτάσεις και αναλογίες για τα γνωρίσματα “βάθος του εδάφους” και “έκθεση” των επιφανειών που επιλέχθηκαν για τεχνητή αποκατάσταση.

Βάθος εδάφους	Έκθεση						Σύνολα
	BA	ΒΔ	A	Δ	NA	ΝΔ	
Βαθύ και αβαθές	0,34%	1,42%	2,30%	0,23%	0,08%	0,02%	4,40%
Αβαθές και βαθύ	0,07%	10,95%	3,64%	3,91%	2,24%	1,08%	21,88%
Αβαθές	0,48%	1,18%	2,99%	0,06%	0,36%	0,00%	5,05%
Αβαθές και βράχος	0,08%	3,69%	8,77%	4,20%	13,69%	0,37%	30,80%
Βράχος και βαθύ	0,75%	5,90%	16,36%	7,26%	1,01%	0,00%	31,27%
Βράχος και αβαθές	0,00%	0,31%	0,86%	1,96%	3,46%	0,00%	6,59%
Σύνολα	1,71%	23,45%	34,92%	17,61%	20,83%	1,47%	100,00%

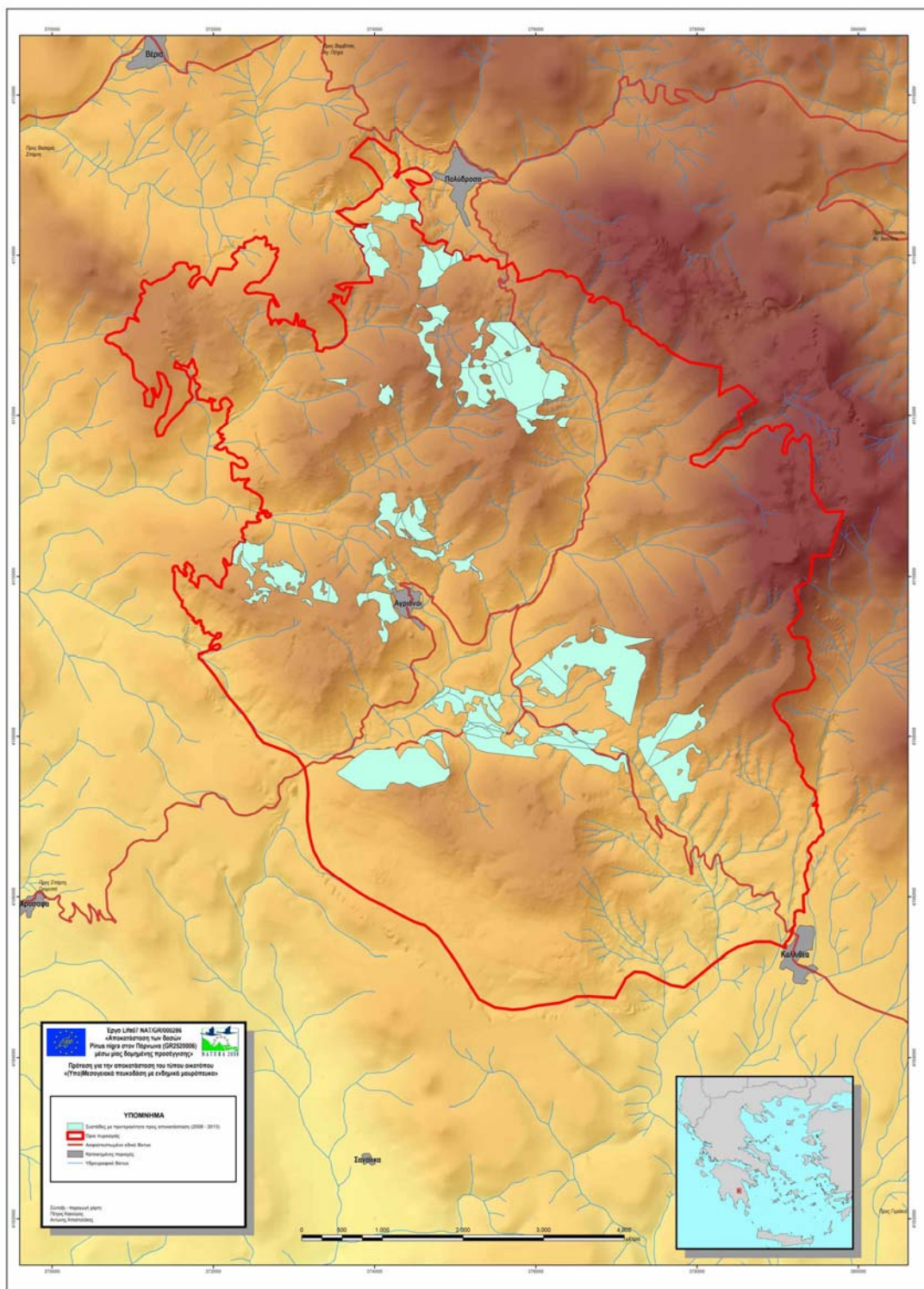


Εικόνα 1. Οι συστάδες έκτασης 1144 ha που ιεραρχούνται προς αποκατάσταση.

Από τα στοιχεία του πίνακα 1 φαίνεται ότι στην περιοχή που αξιολογείται επικρατούν σχετικά δυσμενείς συνθήκες βάθους εδάφους αφού επικρατούν εδάφη με σχετικά δυσμενείς συνθήκες για την αύξηση δασικών δένδρων (σχεδόν στο 70% της έκτασης εμφανίζονται βράχοι). Ταυτοχρόνως, παρατηρείται μια σχετικά

ομοιόμορφη κατανομή της έκτασης σε εκθέσεις μέτρια ευνοϊκές όπως οι βορειοδυτικές έως σχετικά δυσμενείς όπως οι νοτιοανατολικές. Τα δεδομένα αυτά οδηγούν στην επιλογή των εκτάσεων προς αποκατάσταση με κύριο κριτήριο το βάθος του εδάφους. Κρίνεται επομένως σκόπιμο οι εκτάσεις με χαρακτήρα βάθους εδάφους «Βράχος και βαθύ», «Βράχος και αβαθές» που ιεραρχούνται χαμηλότερα στο σύνολο των 888,4 ha να μην επιλεγούν. Οι επιφάνειες αυτές αντιστοιχούν σε έκταση 390, 12 ha. Οι επιφάνειες που παραμένουν για περαιτέρω αξιολόγηση έχουν έκταση 498,28 ha και κατανέμονται σε 26 συστάδες οι οποίες είναι οι 039α, 039β, 039γ, 040α, 040β, 040γ, 040δ, 041δ, 042, 043α, 043β, 043γ, 045α, 045β, 045γ, 046α, 046β, 047α, 047β, 047γ, 048α, 048γ, 049α, 049β, 049γ, 056α. Τα ειδικότερα γνωρίσματα των συστάδων αυτών φαίνονται στον πίνακα Β του παραρτήματος Ι.

Οι θέσεις των προτεινόμενων επιφανειών προς αποκατάσταση φαίνονται στην εικόνα 2.



Εικόνα 2. Οι συστάδες με προτεραιότητα προς αποκατάσταση και έκταση 498,28 ha.

4.3. Επιλογή των συστάδων προς αποκατάσταση

Οι 26 συστάδες 039α, 039β, 039γ, 040α, 040β, 040γ, 040δ, 041δ, 042, 043α, 043β, 043γ, 045α, 045β, 045γ, 046α, 046β, 047α, 047β, 047γ, 048α, 048γ, 049α, 049β, 049γ, 056α, συνολικής έκτασης 498,28 ha αξιολογούνται, στο βήμα αυτό με τεχνικά κριτήρια. Τα ειδικότερα γνωρίσματα των επιφανειών αυτών φαίνονται στον πίνακα Β του παραρτήματος Ι. Από την έκταση των 498,28 ha επιλέχθηκαν προς αποκατάσταση στο πλαίσιο του έργου Life07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης» 271 ha. Οι εκτάσεις που επιλέχθηκαν είναι οι πλέον ευπρόσιτες αφού το 83% της έκτασης βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 50 m από δρόμο. Στις επιφάνειες αυτές προστέθηκαν ακόμη 20,3 ha καταναμεημένα στα όρια 12 συστάδων από τα αρχικά 1144 ha. Η επιλογή αυτή έγινε για τους εξής λόγους:

- Να μην αφεθούν μικρές εκτάσεις χωρίς αποκατάσταση δίπλα σε μεγάλες επιφάνειες (περιπτώσεις συστάδων 39α, 40α, 40β, 40δ, 42, 45α, 47α και 48α συνολικής έκτασης 4,65 ha).
- Να αποκατασταθεί η αισθητική του τοπίου απέναντι από τον οικισμό του Πολύδροσου και να αποτραπεί η διάβρωση στα πρηνή του Τζιτζινιώτικου ρέματος (επιφάνειες στα όρια των συστάδων 28β και 40γ). Οι επιφάνειες αυτές έχουν βάθος εδάφους εντός των ορίων που τέθηκαν στην επιλογή των 498,28 ha αλλά καθώς δεν αξιολογήθηκε ότι θα συνέβαλλαν στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους δεν επιλέχθηκαν μετά την ιεράρχηση των 1144 ha. Οι επιφάνειες αυτές έχουν συνολική έκταση 12,34 ha η οποία εάν καλυπτόταν από τα 498,28 ha θα ήταν σε θέση με δυσκολίες πρόσβασης αφού οι πλέον προσβάσιμες είχαν ήδη επιλεγεί.
- Να συμπληρωθούν μικρής έκτασης εθελοντικές δενδροφυτεύσεις κατά μήκος της οδού Αγριάνων-Καλλιθέας που έχουν γίνει ήδη από το 2007. Με τη συμπλήρωση αυτή θα αποκατασταθεί σταδιακά η μαύρη πεύκη σε μια διαδρομή που για τους κατοίκους της περιοχής είναι χαρακτηριστική για την παρουσία του είδους στον Πάρνωνα. Η έκταση αυτή είναι 2,92 ha και αποτελείται από δυο επιφάνειες στα όρια των συστάδων 49α και 49β. Οι επιφάνειες αυτές έχουν βάθος εδάφους εντός των ορίων που τέθηκαν στην επιλογή των 498,28 ha και βρίσκονται δίπλα σε δρόμο.

Συνολικά οι επιφάνειες κατανέμονται στα όρια 19 συστάδων (Πίνακας 2) και οι θέσεις τους φαίνονται στην εικόνα 3. Η διαφορά των 1,33 ha μεταξύ της επιλεγείσας έκτασης (291,33 ha) και αυτής που αρχικά είχε προβλεφθεί (290 ha) προέκυψε για να μην διασπασθούν οι επιφάνειες προς αποκατάσταση αλλά και για

την περίπτωση που εντοπισθούν μικροεκτάσεις όπου η φύτευση δεν θα είναι εφικτή.

Πίνακας 2. Οι συστάδες που προτείνονται προς αποκατάσταση μέσω του έργου Life07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης».

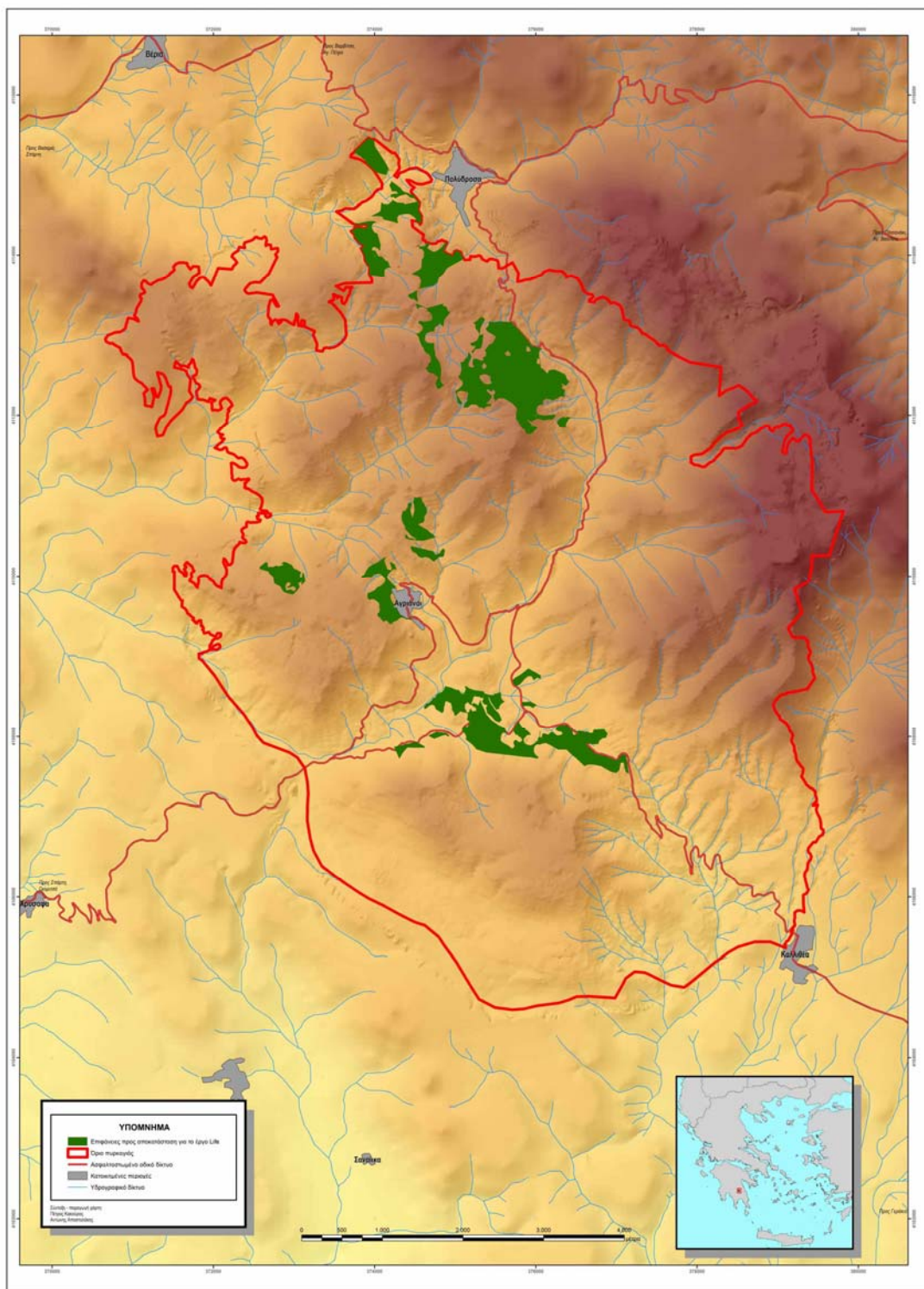
Κωδικός συστάδας	Έκταση (ha)
28β	9,20
39α	23,99
39β	44,35
39γ	9,11
40α	0,89
40β	15,56
40γ	12,68
40δ	15,42
41δ	11,83
42	53,29
45α	20,11
45β	15,41
46β	2,67
47α	1,31
47β	11,16
48α	9,44
49α	3,58
49β	18,87
49γ	12,45
Σύνολο	291,33

4.4. Επιβεβαίωση της καταλληλότητας των συστάδων

Μετά την επιλογή των προς αποκατάσταση συστάδων επιβεβαιώθηκε η ορθότητα της επιλογής με επίσκεψη στο πεδίο. Κατά τις επισκέψεις αυτές εξετάστηκε α) αν οι επιφάνειες είναι κατάλληλες προς αποκατάσταση, κυρίως σε ό,τι αφορά την ποιότητα τόπου και β) αν εντοπίζονται τυχόν ιδιαιτερότητες κάθε συστάδας οι οποίες καταγράφονται για να ενσωματωθούν στη μελέτη εφαρμογής. Για τον σκοπό αυτό η πρόταση μετά την επιλογή των συστάδων διαβιβάστηκε στο Δασαρχείο Σπάρτης το οποίο με εργασία πεδίου και με βάση τη γνώση της περιοχής επιβεβαίωσε την ορθή επιλογή των συστάδων, τα γνωρίσματα των οποίων σε σχέση με το έδαφος φαίνονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3. Κατανομή κατά κατηγορίες βάθους εδάφους των εκτάσεων του τύπου οικοτόπου «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» στον Πάρνωνα που προτείνεται να αποκατασταθούν στο πλαίσιο του έργου Life.

Συστάδα	Βάθος εδάφους					Σύνολο
	Βαθύ και αβαθές	Βαθύ και βράχος	Αβαθές και βαθύ	Αβαθές	Αβαθές και βράχος	
28β	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	2,17%	3,16%
39α	0,00%	0,00%	0,54%	1,24%	6,46%	8,25%
39β	0,00%	0,00%	0,00%	3,75%	11,50%	15,25%
39γ	0,00%	0,00%	1,85%	0,00%	1,29%	3,13%
40α	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%	0,30%
40β	0,00%	0,00%	0,00%	1,47%	3,88%	5,35%
40γ	0,00%	0,00%	4,13%	0,23%	0,00%	4,36%
40δ	0,00%	0,00%	3,18%	1,92%	0,11%	5,22%
41δ	0,00%	0,00%	2,75%	0,00%	1,32%	4,07%
42	0,00%	0,20%	0,00%	4,16%	13,88%	18,24%
45α	0,00%	0,00%	2,92%	0,00%	4,00%	6,92%
45β	0,00%	0,00%	4,15%	0,00%	1,14%	5,30%
46β	0,00%	0,00%	0,92%	0,00%	0,00%	0,92%
47α	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,45%	0,45%
47β	3,84%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,84%
48α	2,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,41%	3,25%
49α	0,00%	0,00%	0,92%	0,31%	0,00%	1,23%
49β	0,00%	0,00%	5,80%	0,00%	0,69%	6,49%
49γ	0,00%	0,00%	4,28%	0,00%	0,00%	4,28%
Σύνολο	6,67%	0,20%	32,44%	13,09%	47,60%	100,00%



Εικόνα 3. Οι συστάδες που επιλέχθηκαν για αποκατάσταση την περίοδο 2009-2013 στο πλαίσιο του έργου Life07 NAT/GR/000286 «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μιας δομημένης προσέγγισης».

4.5. Επιλογή των μέτρων αποκατάστασης

Στην αποκατάσταση των δασών όπως και γενικά στη δασική διαχείριση τα μέτρα αποκατάστασης πρέπει να συνδέονται με τους σκοπούς αποκατάστασης. Στην περίπτωση του Πάρνωνα και λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του σχεδιασμού για την αποκατάσταση των 290 ha στο πλαίσιο του έργου Life, την εμπειρία των δασικών υπηρεσιών από παλαιότερες και νεότερες (μετά το 2007) προσπάθειες αποκατάστασης και την κατάσταση του δάσους πριν την πυρκαγιά όπως αποτυπώνεται στα φύλλα περιγραφής συστάδας της Διαχειριστικής Μελέτης του Πάρνωνα (NERCO-Χλύκας 2005) διατυπώνονται οι κάτωθι ειδικοί σκοποί:

α) η επανεγκατάσταση της καμένης έκτασης του τύπου οικοτόπου, κατά προτεραιότητα σε 291,3 ha και κατόπιν σε 227,25 ha.

β) η ευνόηση της φυσικής αναγέννησης μαύρης πεύκης και

γ) η κατά το δυνατόν αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους μεταξύ των τμημάτων του, που παρέμεινα άκαυτα ή ελαφρώς επηρεασμένα.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία διαμορφώνεται η ακόλουθη εικόνα ως προς τα αναγκαία μέτρα για την αποκατάσταση του τύπου οικοτόπου «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» που βρίσκεται εντός της περιμέτρου της πυρκαγιάς της 23/8/2007, στον Τόπο Κοινοτικής Σημασίας «Όρος Πάρνωνας (και περιοχή Μονής Μαλεβής)» (GR 2520006):

- Καμία επέμβαση δεν θα γίνει στις νησίδες ζωντανών δένδρων και στις θέσεις όπου αναμένεται φυσική αναγέννηση, δηλαδή σε έκταση 761,34 ha.
- Από τα εναπομείναντα 1225,1 ha, α) 291,3 ha θα αποκατασταθούν έως το 2013 μέσω του έργου Life «Αποκατάσταση των δασών *Pinus nigra* στον Πάρνωνα (GR2520006) μέσω μίας δομημένης προσέγγισης» και β) Άλλα 227,25 ha είναι σκόπιμο να αποκατασταθούν την ίδια περίοδο ανάλογα με τους διαθέσιμους πόρους.
- Η υπόλοιπη έκταση των 645,25 ha θα παρακολουθείται ως προς τη φυσική διαδοχή της βλάστησης έως το 2014-15 (περίοδος λήξης της Διαχειριστικής Μελέτης του Δασικού Συμπλέγματος του Πάρνωνα). Τότε θα εξετασθεί αν πρέπει να προγραμματισθούν μέτρα τεχνητής αποκατάστασης για την επόμενη διαχειριστική περίοδο (2016-2025).

Για την επανεγκατάσταση του δάσους μαύρης πεύκης στο πλαίσιο του έργου LIFE στην περίοδο 2009-2013 επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθούν φυτεύσεις βωλόφυτων με βασικό σύνδεσμο 2x2 m. Η θέση φύτευσης θα επιλέγεται κατά τρόπο ώστε να μην θίγεται τυχόν υφιστάμενη φυσική αναγέννηση θαμνωδών ειδών (βλ. Δελτίο περιγραφής μέτρου-Παράρτημα ΙΙ).

Στον πίνακα 4 φαίνονται οι ειδικοί σκοποί ανά συστάδα.

Πίνακας 4. Εξειδίκευση των σκοπών αποκατάστασης ανά συστάδα.

Συστάδα	Έκταση μαύρης πεύκης εντός της περιμέτρου της πυρκαγιάς (ha)	Φυσική αναγέννηση		Τεχνητή αποκατάσταση		
		Νησίδες ζωντανών δένδρων	Έκταση που αναμένεται να αναγεννηθεί φυσικά (ha)	Έκταση που θα αποκατασταθεί στο πλαίσιο του έργου Life (ha)	Έκταση που προτείνεται να αποκατασταθεί με άλλα χρηματοδοτικά μέσα έως το 2015 (ha)	Υπόλοιπη έκταση προς επαναξιολόγηση για αποκατάσταση μετά το 2016 (ha)
28β	9,43			9,2		0,23
29β	1,48		0,02		0,95	0,51
38β	1,86	1,65	0,21			
39α	37,63	5,06	8,58	23,99		
39β	54,86	5,06	5,44	44,35		0,01
39γ	41,44	20,37	11,11	9,11		0,85
40α	0,89			0,89		
40β	21,22	1,11	4,48	15,56		0,07
40γ	39,29	18,41	8,19	12,68		0,01
40δ	46,54	22,17	8,9	15,42		0,05
40ε	2,05	1,33	0,3			0,42
41α	61,23	56,67	4,55			0,01
41β	62,87	18,42	16,87		1,19	26,39
41γ	60,06	23,03	11,76		0	25,27
41δ	93,4	54,74	22,05	11,83	4,67	0,11
41ε	19,98	7,26	0,62			12,1
42	121,52	6,99	11,5	53,29	12,19	37,55
43α	21,75	0,75	2,79		15,71	2,5
43β	73,71	18,1	21,6		7,48	26,53
43γ	90,76	0,86	4,41		67,4	18,09
44ε	39,42	0,16	5,06			34,2
44στ	38,26	0,31	3,46			34,49
45α	40,61	7,51	11,37	20,11	0,54	1,08
45β	43,48	15,03	4,48	15,41	2,32	6,24

Πίνακας 4. (Συνέχεια)

Συστάδα	Έκταση μαύρης πεύκης εντός της περιμέτρου της πυρκαγιάς (ha)	Φυσική αναγέννηση		Τεχνητή αποκατάσταση		
		Νησίδες ζωντανών δένδρων	Έκταση που αναμένεται να αναγεννηθεί φυσικά (ha)	Έκταση που θα αποκατασταθεί στο πλαίσιο του έργου Life (ha)	Έκταση που προτείνεται να αποκατασταθεί με άλλα χρηματοδοτικά μέσα έως το 2015 (ha)	Υπόλοιπη έκταση προς επαναξιολόγηση για αποκατάσταση μετά το 2016 (ha)
45γ	55,67	20,27	8,3		4,6	22,5
45δ	16,91	4,29	2,7			9,92
46α	65,85	11,02	37,17		8,71	8,95
46β	59,43	34,02	12,93	2,67	3,41	6,4
46γ	24,87	19,31	4,48			1,08
47α	60,34	9,81	29,65	1,31	1,95	17,62
47β	66,96	1,06	25,34	11,16	13,16	16,24
47γ	11,31	2,26	2,86	0	5,18	1,01
48α	23,09	4,53	5,38	9,44	3,74	0
48β	19,34	1,03	4,01			14,3
48γ	10,38	0,53	3,21		3,02	3,62
49α	65,22			3,58	55,99	5,65
49β	144,63	1,07	8,75	18,87		115,94
49γ	78,3	0,21	1,04	12,45	55,64	8,96
50α	0,58					0,58
50β	5,36					5,36
50γ	37,14	2	6,38			28,76
51	12,08	0,81	4,24			7,03
56α	51,31	0,76	3,09		20,67	26,79
56β	97,73	11,08	5,86			80,79
56γ	32,28	0,7	2,8			28,78
57	2,59					2,59
Εκτός συστάδων	21,31	10,32	5,32			5,67
Σύνολα	1986,44	420,10	341,24	291,33	288,52	645,25

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bergmeier E. 2002. Plant communities and habitat differentiation in the mediterranean coniferous woodlands of Mt. Parnon (Greece). *Folia Geobotanica* 37: 309-331.
- Fernandes P.M., J.A. Vega, E. Jimenez, and E. Rigolot 2008. Fire resistance of European pines. *Forest Ecology and Management* 256: 246-255.
- Fule P.Z., M. Ribas, E. Gutierrez, R. Vallejo, and M.W. Kaye. 2008. Forest structure and fire history in an old *Pinus nigra* forest, eastern Spain. *Forest Ecology and Management* 255: 1234-1242.
- Habrouk A., J. Retana, and J.M. Espelta. 1999. Role of heat tolerance and cone protection of seeds in the response of three pine species to wildfires. *Plant Ecology* 145: 91-99.
- Isajev, V., B. Fady, H. Semerci, and V. Andonovski. 2004. EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for European black pine (*Pinus nigra*). International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. 6 p.
- Jacquemyn H., J. Butaye, and M. Hermy. 2003. Impacts of restored patch density and distance from natural forests on colonization success. *Restoration Ecology* 11: 417-423.
- Retana J., J.M. Espelta, A. Habrouk, J.L. Ordóñez, and F. de Sola-Morales. 2002. Regeneration patterns of three Mediterranean pines and forest changes after a large wildfire in northeastern Spain. *Ecoscience* 9: 89-97.
- Skordilis A. and C.A. Thanos. 1997. Comparative ecophysiology of seed germination strategies in the seven pine species naturally growing in Greece. 623-632 p. In: Ellis R. H., M. Black, A. J. Murdoch, and T. D. Hong. (eds.). Basic and applied aspects of seed biology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Trabaud L. and C. Campant. 1991. Difficulté de recolonisation naturelle du Pin de Salzmann *Pinus nigra* Arn. ssp. *salzmannii* (Dunal) Franco Après Incendie *Biological Conservation* 58: 329-343.
- Απατσιδης Λ. 1977. Φυσική αναγέννηση μαύρης πεύκης. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. 99 σελ.
- Δασκαλάκης Τ., Ζιάγκας Ε. και Γ. Νάκος. 1989. Εδαφολογικός χάρτης της Ελλάδος-Χάρτης γαιών. Υπουργείο Γεωργίας, Δασική Υπηρεσία, Αθήνα.
- Θάνος, Κ. Α. 2008. Σχέδιο παρακολούθησης στα υπομεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα – *Pinus nigra* sub. *pallasiana* στο Εθνικό Δασικό Πάρκο Τρόοδους. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.
- Κακούρος Π., Α. Αποστολάκης και Σ. Ντάφης. 2009. Έκθεση αποτίμησης των επιπτώσεων της πυρκαγιάς του 2007 στον τύπο οικοτόπου «(Υπο)Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα» του Πάρνωνα (GR2520006). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θέρμη. 53 σελ + 3 Παραρτήματα.
- Κακούρος Π. και Σ. Ντάφης. 2009. Κατευθύνσεις για μια δομημένη προσέγγιση για την αποκατάσταση δασών μαύρης πεύκης που επλήγησαν από πυρκαγιές. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θέρμη.
- NERCO-Χλύκας 2005. Μελέτη Προστασίας και διαχείρισης Δημοσίου Δάσους Πάρνωνα, Δασαρχείου Σπάρτης, Ν. Λακωνίας. NERCO-Χλύκας & συν. ΕΠΕ, Αθήνα. 128 σελ. + παραρτήματα + χάρτες.

Ντάφης Σ., Ε. Παπαστεργιάδου, Ε. Λαζαρίδου και Μ. Τσιαφούλη. 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων, Θεσσαλονίκη. 393 σελ.

Σμύρης Π. 1991. Σημειώσεις ειδικής εφαρμοσμένης δασοκομικής. 109 σελ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Πίνακας Α. Η ιεράρχηση των επιφανειών προς αποκατάσταση με τα ειδικότερα γνωρίσματά τους. Οι σκιασμένες επιφάνειες είναι αυτές με προτεραιότητα προς αποκατάσταση και έκταση 888,4 ha. Το πρώτο ψηφίο του κωδικού ιεράρχησης αντιστοιχεί στην τιμή της στήλης 3, το δεύτερο στην τιμή της στήλης 4 και το τρίτο στην τιμή της στήλης 5.

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση	Κωδικός ιεράρχησης
1	2	3	4	5	6
49γ	12,45	2	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	266
42	0,65	2	Αβαθές	ΒΔ	256
42	5,32	2	Αβαθές	ΒΔ	256
39β	33,45	2	Αβαθές και βράχος	ΒΔ	246
42	5,35	2	Αβαθές και βράχος	Δ	244
42	3,19	2	Αβαθές και βράχος	Δ	244
42	0,49	2	Αβαθές και βράχος	Δ	244
43γ	67,26	2	Αβαθές και βράχος	ΝΑ	243
49γ	62,05	2	Βράχος και βαθύ	ΒΔ	236
48β	7,18	2	Βράχος και βαθύ	Α	235
56β	37,73	2	Βράχος και βαθύ	Α	235
45γ	22,09	2	Βράχος και βαθύ	Δ	234
42	17,42	2	Βράχος και αβαθές	Δ	224
43γ	12,61	2	Βράχος και αβαθές	ΝΑ	223
48γ	0,55	1	Βαθύ και αβαθές	ΒΔ	186
47γ	0,71	1	Βαθύ και αβαθές	ΒΔ	186
47β	2,74	1	Βαθύ και αβαθές	ΒΔ	186
47β	11,16	1	Βαθύ και αβαθές	ΒΔ	186
48α	3,74	1	Βαθύ και αβαθές	Α	185
48γ	2,46	1	Βαθύ και αβαθές	Α	185
47β	4,30	1	Βαθύ και αβαθές	Α	185
48α	8,21	1	Βαθύ και αβαθές	Α	185
48α	0,02	1	Βαθύ και αβαθές	Α	185
47α	1,95	1	Βαθύ και αβαθές	Δ	184
47β	6,11	1	Βαθύ και βράχος	ΒΔ	176
47γ	2,36	1	Βαθύ και βράχος	Α	175
47γ	2,11	1	Βαθύ και βράχος	Α	175
49α	55,99	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
39γ	1,44	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
39α	1,58	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
40γ	0,11	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
40γ	3,41	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
40d	9,26	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
49α	0,01	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
40γ	6,01	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ	166
45α	0,54	1	Αβαθές και βαθύ	Α	165
39γ	0,73	1	Αβαθές και βαθύ	Α	165
39γ	3,20	1	Αβαθές και βαθύ	Α	165
46β	2,67	1	Αβαθές και βαθύ	Α	165
45α	0,06	1	Αβαθές και βαθύ	Α	165

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση	Κωδικός ιεράρχησης
1	2	3	4	5	6
49β	3,09	1	Αβαθείς και βαθύ	A	165
49β	13,51	1	Αβαθείς και βαθύ	A	165
46α	8,71	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45γ	4,21	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45γ	0,38	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
41β	1,19	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45β	2,17	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45β	0,69	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45β	2,96	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
41d	7,83	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
41d	0,17	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45β	7,99	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
45β	0,43	1	Αβαθείς και βαθύ	Δ	164
46β	3,41	1	Αβαθείς και βαθύ	NA	163
45β	0,15	1	Αβαθείς και βαθύ	NA	163
45α	8,43	1	Αβαθείς και βαθύ	NA	163
49α	0,91	1	Αβαθείς	BA	157
39α	2,32	1	Αβαθείς	BΔ	156
39α	1,26	1	Αβαθείς	BΔ	156
42	0,79	1	Αβαθείς	A	155
42	0,45	1	Αβαθείς	A	155
4d	0,02	1	Αβαθείς	A	155
40d	4,97	1	Αβαθείς	A	155
42	5,81	1	Αβαθείς	A	155
42	,95	1	Αβαθείς	A	155
40β	3,97	1	Αβαθείς	A	155
39β	2,56	1	Αβαθείς	A	155
39β	8,34	1	Αβαθείς	A	155
40α	0,87	1	Αβαθείς και βράχος	BA	147
42	0,90	1	Αβαθείς και βράχος	BΔ	146
39γ	3,74	1	Αβαθείς και βράχος	BΔ	146
49β	0,75	1	Αβαθείς και βράχος	BΔ	146
49β	1,26	1	Αβαθείς και βράχος	BΔ	146
39α	6,46	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
39α	1,78	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
39α	9,11	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	2,45	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	0,12	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	2,53	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	3,06	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	2,14	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	2,05	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	16,48	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
42	1,58	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
40β	10,34	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
40β	0,93	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
39α	1,35	1	Αβαθείς και βράχος	A	145
39α	0,10	1	Αβαθείς και βράχος	A	145

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση	Κωδικός ιεράρχησης
1	2	3	4	5	6
41d	3,83	1	Αβαθές και βράχος	Δ	144
43β	7,48	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
56α	20,67	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
42	10,30	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
43α	3,63	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
43α	12,08	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
45α	11,50	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
45β	0,11	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
45β	3,11	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
45β	0,11	1	Αβαθές και βράχος	NA	143
43γ	0,14	1	Αβαθές και βράχος	NΔ	142
49α	1,00	1	Βράχος και βαθύ	BA	137
49β	0,85	1	Βράχος και βαθύ	BΔ	136
49β	0,19	1	Βράχος και βαθύ	BΔ	136
41γ	6,77	1	Βράχος και βαθύ	A	135
48γ	2,35	1	Βράχος και βαθύ	A	135
49β	114,50	1	Βράχος και βαθύ	A	135
41γ	10,08	1	Βράχος και βαθύ	A	135
41γ	5,31	1	Βράχος και βαθύ	A	135
56γ	18,52	1	Βράχος και βαθύ	Δ	134
50γ	28,76	1	Βράχος και βαθύ	Δ	134
45d	5,10	1	Βράχος και βαθύ	Δ	134
45d	3,71	1	Βράχος και βαθύ	Δ	134
56γ	8,75	1	Βράχος και βαθύ	NA	133
45β	0,75	1	Βράχος και βαθύ	NA	133
42	1,80	1	Βράχος και αβαθές	A	125
42	0,17	1	Βράχος και αβαθές	A	125
42	5,58	1	Βράχος και αβαθές	A	125
42	0,05	1	Βράχος και αβαθές	A	125
42	0,04	1	Βράχος και αβαθές	A	125
42	0,04	1	Βράχος και αβαθές	A	125
49γ	2,55	1	Βράχος και αβαθές	Δ	124
42	1,25	1	Βράχος και αβαθές	Δ	124
40d	0,25	1	Βράχος και αβαθές	Δ	124
43α	0,39	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
43β	3,13	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
41d	4,67	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
45α	0,33	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
43γ	0,34	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
43γ	0,11	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
43β	3,68	1	Βράχος και αβαθές	NA	123
47γ	0,06	0	Βαθύ και αβαθές	BA	087
47β	3,44	0	Βαθύ και αβαθές	BA	087
47β	0,33	0	Βαθύ και αβαθές	BA	087
47α	0,90	0	Βαθύ και αβαθές	BΔ	086
48β	5,15	0	Βαθύ και αβαθές	A	085
48β	1,05	0	Βαθύ και αβαθές	A	085
48γ	0,61	0	Βαθύ και αβαθές	A	085

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση	Κωδικός ιεράρχησης
1	2	3	4	5	6
47β	0,44	0	Βαθύ και αβαθές	A	085
43β	0,64	0	Βαθύ και αβαθές	Δ	084
48β	0,47	0	Βαθύ και αβαθές	NA	083
48γ	0,46	0	Βαθύ και αβαθές	NA	083
48β	0,23	0	Βαθύ και αβαθές	NΔ	082
48γ	0,02	0	Βαθύ και αβαθές	NΔ	082
47β	0,49	0	Βαθύ και βράχος	BA	077
42	0,19	0	Βαθύ και βράχος	BA	077
42	0,03	0	Βαθύ και βράχος	BA	077
42	0,37	0	Βαθύ και βράχος	BA	077
42	0,55	0	Βαθύ και βράχος	BΔ	076
47β	2,63	0	Βαθύ και βράχος	A	075
47α	0,50	0	Αβαθές και βαθύ	BA	067
49β	0,26	0	Αβαθές και βαθύ	BA	067
47α	0,58	0	Αβαθές και βαθύ	BΔ	066
46α	2,00	0	Αβαθές και βαθύ	BΔ	066
39γ	0,42	0	Αβαθές και βαθύ	BΔ	066
41β	25,18	0	Αβαθές και βαθύ	BΔ	066
49α	2,66	0	Αβαθές και βαθύ	BΔ	066
40γ	2,49	0	Αβαθές και βαθύ	BΔ	066
46α	1,64	0	Αβαθές και βαθύ	A	065
44f	6,54	0	Αβαθές και βαθύ	A	065
28β	0,23	0	Αβαθές και βαθύ	A	065
50α	0,58	0	Αβαθές και βαθύ	A	065
50β	5,36	0	Αβαθές και βαθύ	A	065
28β	2,90	0	Αβαθές και βαθύ	A	065
47α	0,34	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
47α	1,53	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
46α	0,36	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
46β	1,60	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
41γ	1,98	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
41e	2,02	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
45β	0,01	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
45β	0,66	0	Αβαθές και βαθύ	Δ	064
41β	0,03	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
46β	0,95	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
46β	0,48	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
46β	0,32	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
41γ	0,78	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
45γ	0,26	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
56α	2,28	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
56α	6,71	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
NoSyst	1,47	0	Αβαθές και βαθύ	NA	063
46γ	1,09	0	Αβαθές και βαθύ	NΔ	062
46α	0,48	0	Αβαθές και βαθύ	NΔ	062
46α	1,62	0	Αβαθές και βαθύ	NΔ	062
46β	0,32	0	Αβαθές και βαθύ	NΔ	062
46β	1,59	0	Αβαθές και βαθύ	NΔ	062

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση	Κωδικός ιεράρχησης
1	2	3	4	5	6
46β	1,01	0	Αβαθείς και βαθύ	ΝΔ	062
45β	4,81	0	Αβαθείς και βαθύ	ΝΔ	062
45γ	0,14	0	Αβαθείς και βαθύ	ΝΔ	062
45d	1,11	0	Αβαθείς και βαθύ	ΝΔ	062
40γ	0,00	0	Αβαθείς και βαθύ	Ν	061
49α	1,75	0	Αβαθείς	ΒΑ	057
47β	2,07	0	Αβαθείς	ΒΑ	057
47β	0,08	0	Αβαθείς	ΒΑ	057
40d	0,60	0	Αβαθείς	ΒΑ	057
47α	1,15	0	Αβαθείς	ΒΔ	056
47α	2,20	0	Αβαθείς	ΒΔ	056
47α	0,29	0	Αβαθείς	ΒΔ	056
42	0,03	0	Αβαθείς	ΒΔ	056
39α	0,03	0	Αβαθείς	ΒΔ	056
47β	2,45	0	Αβαθείς	Α	055
42	2,76	0	Αβαθείς	Α	055
42	0,40	0	Αβαθείς	Α	055
42	0,02	0	Αβαθείς	Α	055
40β	0,20	0	Αβαθείς	Α	055
NoSyst	0,64	0	Αβαθείς	Δ	054
41e	2,73	0	Αβαθείς	ΝΑ	053
NoSyst	0,46	0	Αβαθείς	ΝΑ	053
41β	0,16	0	Αβαθείς	ΝΑ	053
40γ	0,66	0	Αβαθείς	ΝΑ	053
48α	1,20	0	Αβαθείς και βράχος	ΒΔ	046
40d	0,32	0	Αβαθείς και βράχος	ΒΔ	046
57	2,59	0	Αβαθείς και βράχος	Α	045
44e	34,20	0	Αβαθείς και βράχος	Α	045
43β	0,37	0	Αβαθείς και βράχος	Α	045
47α	1,31	0	Αβαθείς και βράχος	Α	045
44f	27,63	0	Αβαθείς και βράχος	Δ	044
43β	0,28	0	Αβαθείς και βράχος	Δ	044
43β	0,34	0	Αβαθείς και βράχος	Δ	044
28β	6,30	0	Αβαθείς και βράχος	Δ	044
29β	1,47	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
NoSyst	0,66	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
43β	2,44	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
43β	0,05	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
43β	13,46	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
43β	0,03	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
45α	0,09	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
45α	0,04	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΑ	043
41d	0,06	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΔ	042
NoSyst	0,04	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΔ	042
43α	2,06	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΔ	042
43β	0,84	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΔ	042
43β	0,31	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΔ	042
NoSyst	0,70	0	Αβαθείς και βράχος	ΝΔ	042

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση	Κωδικός ιεράρχησης
1	2	3	4	5	6
43β	0,43	0	Αβαθές και βράχος	N	041
47α	4,39	0	Βράχος και βαθύ	BA	037
47β	2,65	0	Βράχος και βαθύ	BA	037
49β	0,40	0	Βράχος και βαθύ	BA	037
40α	0,03	0	Βράχος και βαθύ	BA	037
47α	3,33	0	Βράχος και βαθύ	BΔ	036
47α	0,11	0	Βράχος και βαθύ	BΔ	036
44f	0,31	0	Βράχος και βαθύ	A	035
41γ	0,34	0	Βράχος και βαθύ	A	035
NoSyst	1,62	0	Βράχος και βαθύ	Δ	034
41β	0,93	0	Βράχος και βαθύ	Δ	034
47α	0,05	0	Βράχος και βαθύ	NA	033
46α	1,80	0	Βράχος και βαθύ	NA	033
42	3,55	0	Βράχος και αβαθές	BΔ	026
41α	0,02	0	Βράχος και αβαθές	A	025
47β	0,51	0	Βράχος και αβαθές	A	025
42	0,43	0	Βράχος και αβαθές	A	025
42	0,43	0	Βράχος και αβαθές	A	025
42	0,59	0	Βράχος και αβαθές	A	025
39α	0,00	0	Βράχος και αβαθές	A	025
42	0,08	0	Βράχος και αβαθές	A	025
42	0,17	0	Βράχος και αβαθές	Δ	024
42	0,38	0	Βράχος και αβαθές	Δ	024
42	0,04	0	Βράχος και αβαθές	Δ	024
42	0,01	0	Βράχος και αβαθές	Δ	024
46α	0,83	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
41e	0,54	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
41e	6,61	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
45α	0,37	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
45α	0,11	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
45α	0,18	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
45α	0,09	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
43γ	0,74	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
43γ	2,68	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
43γ	1,59	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
43β	0,03	0	Βράχος και αβαθές	NA	023
40e	0,40	0	Βράχος	BA	017
Σύνολο	1144				

Πίνακας Β. Τα γνωρίσματα των επιφανειών συνολικής έκτασης 498,28 ha που επιλέχθηκαν ως προς αποκατάσταση.

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση
42	0,65	2	Αβαθές	ΒΔ
42	10,30	1	Αβαθές και βράχος	ΝΑ
42	0,79	1	Αβαθές	Α
42	0,45	1	Αβαθές	Α
42	5,32	2	Αβαθές	ΒΔ
42	0,00	2	Αβαθές	ΒΔ
42	0,00	2	Αβαθές	ΒΔ
42	0,00	2	Αβαθές	ΒΔ
42	0,00	2	Αβαθές	ΒΔ
42	0,90	1	Αβαθές και βράχος	ΒΔ
42	2,45	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	0,12	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	2,53	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	5,35	2	Αβαθές και βράχος	Δ
42	3,19	2	Αβαθές και βράχος	Δ
42	0,49	2	Αβαθές και βράχος	Δ
42	3,06	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	2,14	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	5,81	1	Αβαθές	Α
42	2,05	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	16,48	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	1,58	1	Αβαθές και βράχος	Α
42	0,95	1	Αβαθές	Α
39α	1,58	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
39α	6,46	1	Αβαθές και βράχος	Α
39α	2,32	1	Αβαθές	ΒΔ
39α	1,78	1	Αβαθές και βράχος	Α
39α	1,26	1	Αβαθές	ΒΔ
39α	9,11	1	Αβαθές και βράχος	Α
39α	1,35	1	Αβαθές και βράχος	Α
39α	0,10	1	Αβαθές και βράχος	Α
39β	33,45	2	Αβαθές και βράχος	ΒΔ
39β	2,56	1	Αβαθές	Α
39β	8,34	1	Αβαθές	Α
39γ	0,73	1	Αβαθές και βαθύ	Α
39γ	3,20	1	Αβαθές και βαθύ	Α
39γ	1,44	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
39γ	3,74	1	Αβαθές και βράχος	ΒΔ
40α	0,87	1	Αβαθές και βράχος	ΒΑ
40β	10,34	1	Αβαθές και βράχος	Α
40β	0,93	1	Αβαθές και βράχος	Α
40β	3,97	1	Αβαθές	Α
40γ	0,11	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
40γ	3,41	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
40γ	6,01	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
40δ	9,26	1	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
40δ	0,02	1	Αβαθές	Α

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση
40δ	4,97	1	Αβαθές	A
41β	1,19	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
41δ	7,83	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
41δ	0,17	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
41δ	3,83	1	Αβαθές και βράχος	Δ
43α	3,63	1	Αβαθές και βράχος	NA
43α	12,08	1	Αβαθές και βράχος	NA
43β	7,48	1	Αβαθές και βράχος	NA
43γ	0,14	1	Αβαθές και βράχος	NA
43γ	67,26	2	Αβαθές και βράχος	NA
45α	0,54	1	Αβαθές και βαθύ	A
45α	8,43	1	Αβαθές και βαθύ	NA
45α	0,06	1	Αβαθές και βαθύ	A
45α	11,50	1	Αβαθές και βράχος	NA
45β	0,15	1	Αβαθές και βαθύ	NA
45β	2,17	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
45β	0,69	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
45β	2,96	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
45β	0,11	1	Αβαθές και βράχος	NA
45β	3,11	1	Αβαθές και βράχος	NA
45β	0,11	1	Αβαθές και βράχος	NA
45β	7,99	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
45β	0,43	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
45γ	4,21	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
45γ	0,38	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
46α	8,71	1	Αβαθές και βαθύ	Δ
46β	3,41	1	Αβαθές και βαθύ	NA
46β	2,67	1	Αβαθές και βαθύ	A
47α	1,95	1	Βαθύ και αβαθές	Δ
47β	6,11	1	Βαθύ και βράχος	BΔ
47β	2,74	1	Βαθύ και αβαθές	BΔ
47β	4,30	1	Βαθύ και αβαθές	A
47β	11,16	1	Βαθύ και αβαθές	BΔ
47γ	0,71	1	Βαθύ και αβαθές	BΔ
47γ	2,36	1	Βαθύ και βράχος	A
47γ	2,11	1	Βαθύ και βράχος	A
48α	3,74	1	Βαθύ και αβαθές	A
48α	8,21	1	Βαθύ και αβαθές	A
48α	0,02	1	Βαθύ και αβαθές	A
48γ	2,46	1	Βαθύ και αβαθές	A
48γ	0,55	1	Βαθύ και αβαθές	BΔ
49α	55,99	1	Αβαθές και βαθύ	BΔ
49α	0,00	1	Αβαθές και βαθύ	BΔ
49α	0,01	1	Αβαθές και βαθύ	BΔ
49α	0,91	1	Αβαθές	BA
49β	3,09	1	Αβαθές και βαθύ	A
49β	13,51	1	Αβαθές και βαθύ	A
49β	0,75	1	Αβαθές και βράχος	BΔ
49β	1,26	1	Αβαθές και βράχος	BΔ

Συστάδα που ανήκει η επιφάνεια	Έκταση (ha)	Συμβολή στην αποκατάσταση της συνέχειας του δάσους	Βάθος εδάφους	Έκθεση
49γ	12,45	2	Αβαθές και βαθύ	ΒΔ
56α	20,67	1	Αβαθές και βράχος	ΝΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Δελτίο περιγραφής μέτρου για την αποκατάσταση δασών μαύρης πεύκης στον Πάρνωνα.

1. Κωδικός	A1																																		
2. Τίτλος μέτρου	Φυτεύσεις μαύρης πεύκης																																		
3. Αιτιολόγηση																																			
4. Σκοπός	Η τεχνητή αποκατάσταση δάσους μαύρης πεύκης μέσω φυτεύσεων.																																		
5. Περιγραφή	<p>Οι φυτεύσεις θα γίνουν σε λάκκους, η διάνοιξη των οποίων θα πραγματοποιηθεί με εργαλεία χειρός ή ελαφρά (μεταφερόμενα δια χειρός) μηχανικά μέσα σε έδαφος ακατέργαστο. Οι λάκκοι φύτευσης θα πρέπει να είναι λίγο μεγαλύτεροι από το σάκο του βωλόφυτου ώστε να είναι δυνατή η ταχύτερη δυνατή εισχώρηση του ριζικού του συστήματος στο φυσικό έδαφος.</p> <p>Κατά τη φύτευση θα γίνεται προσεκτική τοποθέτηση των φυτών στους λάκκους με ιδιαίτερη προσοχή να μην τραυματισθεί το ριζικό σύστημα του φυτού. Το βωλόφυτο τοποθετείται στο μέσο του λάκκου κάθετα και σκεπάζονται με τοπικό επιφανειακό χώμα μετά από αφαίρεση τυχόν χοντρών λίθων. Το έδαφος θα συμπιέζεται κατάλληλα ώστε να επιτευχθεί πλήρης επαφή του βωλόφυτου με το έδαφος γύρω από τον λάκκο. Σε κάθε λάκκο θα διαμορφωθεί κατάλληλη λεκάνη με ακτίνα 0,4 m και βάθος 10 cm για τη συγκέντρωση του βρόχινου νερού. Μετά τη φύτευση συλλέγονται οι σάκοι και διατίθενται προς ανακύκλωση. Στη συνέχεια το φυτάριο θα ποτίζεται</p>																																		
6. Πρότυπο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Μελέτη αναδάσωσης 2. Vallejo V.R. (υπό δημοσίευση). Approaches for post-fire management of black pine. Στο «Κακούρος, Π. και Σ. Ντάφης»: Νέες προσεγγίσεις στην αποκατάσταση δασών μαύρης πεύκης. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων, Σπάρτη. 																																		
7. Χωροθέτηση	<p>Η εφαρμογή του μέτρου θα γίνει στις ακόλουθες συστάδες</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κωδικός συστάδας</th> <th>Έκταση (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28β</td><td>9,20</td></tr> <tr><td>39α</td><td>23,99</td></tr> <tr><td>39β</td><td>44,35</td></tr> <tr><td>39γ</td><td>9,11</td></tr> <tr><td>40α</td><td>0,89</td></tr> <tr><td>40β</td><td>15,56</td></tr> <tr><td>40γ</td><td>12,68</td></tr> <tr><td>40δ</td><td>15,42</td></tr> <tr><td>41δ</td><td>11,83</td></tr> <tr><td>42</td><td>53,29</td></tr> <tr><td>45α</td><td>20,11</td></tr> <tr><td>45β</td><td>15,41</td></tr> <tr><td>46β</td><td>2,67</td></tr> <tr><td>47α</td><td>1,31</td></tr> <tr><td>47β</td><td>11,16</td></tr> <tr><td>48α</td><td>9,44</td></tr> </tbody> </table>	Κωδικός συστάδας	Έκταση (ha)	28β	9,20	39α	23,99	39β	44,35	39γ	9,11	40α	0,89	40β	15,56	40γ	12,68	40δ	15,42	41δ	11,83	42	53,29	45α	20,11	45β	15,41	46β	2,67	47α	1,31	47β	11,16	48α	9,44
Κωδικός συστάδας	Έκταση (ha)																																		
28β	9,20																																		
39α	23,99																																		
39β	44,35																																		
39γ	9,11																																		
40α	0,89																																		
40β	15,56																																		
40γ	12,68																																		
40δ	15,42																																		
41δ	11,83																																		
42	53,29																																		
45α	20,11																																		
45β	15,41																																		
46β	2,67																																		
47α	1,31																																		
47β	11,16																																		
48α	9,44																																		



1. Κωδικός	A1		
2. Τίτλος μέτρου	Φυτεύσεις μαύρης πεύκης		
	49α	3,58	
	49β	18,87	
	49γ	12,45	
	Σύνολο	291,33	
8. Απαιτούμενες πρόσθετες μελέτες (και κόστος αυτών)	Καμία		
9. Απαιτούμενες πρόσθετες άδειες	Καμία		
10. Απαιτούμενη διαβούλευση με εμπλεκόμενους	Καμία		
11. Σχετικά άρθρα ΑΤΑΕ	2211, 2221 (ενδεικτικά)		
12. Εκτίμηση κόστους μέτρου	1.850.000 €		
13. Χρόνος εφαρμογής	<p>Ως καταλληλότερη εποχή φύτευσης θεωρείται η περίοδος από 15 Οκτωβρίου έως 15 Μαρτίου μετά τις πρώτες βροχές, έτσι ώστε το ριζικό σύστημα των φυτών να αναπτυχθεί σε μεγαλύτερο βάθος κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης και τα φυτά να αντέξουν καλύτερα στη θερινή ξηρασία.</p>		
14. Πιθανά προβλήματα εφαρμογής και κίνδυνοι αποτυχίας	<ul style="list-style-type: none"> • Παρατεταμένη περίοδος ξηρασίας το φθινόπωρο κατά την εγκατάσταση καθυστερεί την εγκατάσταση και αυξάνει τους κινδύνους απώλειας φυτών. • Πολύ υψηλές θερμοκρασίες το 1ο καλοκαίρι των νεαρών φυτών αυξάνει τους κινδύνους απώλειάς τους. • Σοβαρά μικρότερο ύψος κατακρημνισμάτων την 1η και 2η χειμερινή περίοδο από την εγκατάσταση των φυτών αυξάνει τους κινδύνους απώλειάς τους. • Πυρκαγιά μετά την αποκατάσταση. 		

